Aus der Universitätsklinik und Poliklinik für
Zahn-,Mund- und Kieferkrankheiten
- Poliklinik für Zahnerhaltungskunde -
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

UNTERSUCHUNG DER ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN KARIES,MUNDHYGIENE UND ERNÄHRUNG IM ALTER VON 4 - 6 JAHREN

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnmedizin
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

dem Fachbereich Medizin vorgelegt

von Jeanette Henkel-Gutjahr
aus Mainz

Mainz 1989

Dekan:	Professor Dr.Manfred Thelen
1. Gutachter:	Professor Dr.Dr.Werner Ketterl
2. Gutachter:	Professor Dr.Ansgar Fesseler
Tag der Promotion:	20. Dezember 1989

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Seit langem ist bekannt,daß übermäßiger Genuß von Süßigkeiten, ungenügende Mundhygiene und relativer Fluoridmangel Erkrankungen der Zähne und ihres Halteapparates begünstigen. Diese Tatsache macht Präventivmaßnahmen prinzipiell notwendig.

In der vorliegenden Arbeit wurde der Versuch unternommen,die Wirksamkeit von Prophylaxemaßnahmen im Vorschulalter zu untersuchen. Als Grundlage dafür diente eine vergleichende zahnärztliche Untersuchung sowie Fragebogenerhebung an drei Mainzer Kindergärten,wobei eine der drei untersuchten Gruppen seit mehreren Jahren prophylaktische Maßnahmen in die tägliche Kindergartenarbeit integriert hatte. Es bestätigte sich,daß das Obleute-Konzept,das den öffentlichen Gesundheitsdienst bei seiner Tätigkeit unterstützt und gezielt Informationen und Anleitungen zur besseren Zahnpflege und richtigen Ernährung in den Kindergärten vermittelt,als wesentlicher Beitrag zur Reduzierung des Kariesvorkommens betrachtet werden kann.

Die von Mai bis September 1987 durchgeführte zahnärztliche Untersuchung wurde von der Landesarbeitsgemeinschaft zur Förderung der Zahnmedizinischen Vorsorge in Rheinland-Pfalz mit einem Förderbeitrag unterstützt,wofür ich an dieser Stelle Dank sage.

Der Leitung und den Kindergärtnerinnen der Kindergärten St.Elisabeth, Maria Königin und des Evangelischen Kindergartens Mainz-Weisenau danke ich für ihre Unterstützung bei Vorbereitung und Durchführung der zahnärztlichen Untersuchung.

Der ZH Frau Susanne Janzen habe ich zu danken für ihre Mitarbeit bei der Untersuchung der Kinder.

Für die Beratung in Fragen der statistischen Auswertung des Fragebogenmaterials gilt mein Dank Herrn Diplom-Statistiker Härle vom Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation.

Abschließend danke ich Herrn Professor Dr.Dr.Werner Ketterl für die Betreuung der Dissertation sowie Herrn Professor Dr.Ansgar Fesseler für die Übernahme des Zweitgutachtens.

Begriffsbestimmungen

DMF-Index	Karies-Index von Klein und Palmer D (decayed) = kariöse Zerstörung M (missing) = fehlende Zähne F (filled) = gefüllte Zähne
dmf-Index	entspricht dem DMF-Index für Milchzähne
DMFT- bzw.DMFS-Index	Je nachdem,ob die DMF-Zahl für Zähne als Ganzes oder für die Zahnflächen im einzelnen angegeben wird,fügt man zur Erklärung den Buchstaben T (für teeth) oder S (für surfaces) hinzu (39).
OHI	Oral-Hygiene-Index Der OHI setzt sich aus zwei Faktoren zusammen: aus der Oral-Debris-Zahl und der Zahnsteinzahl. Berücksichtigt wurde nur die Oral-Debris-Zahl,da Zahnstein als statistisch erfaßbare Größe nicht diagnostiziert wurde.
ppm (parts per million)	1 : 1 000 000,entsprechend der deutschen Maßangabe mg/g; im angelsächsischen Sprachgebrauch z.B. bei dem kariesprophylaktischen Fluoridzusatz zum Trinkwasser, 1 - 1,5 ppm (=mg/l).

1. Ausgangspunkt und Ziel der Untersuchung

Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchung waren Gespräche mit verschiedenen Zahnärzten,die seit Jahren in der zahnmedizinischen Prophylaxearbeit in Mainzer Kindergärten tätig sind. Es wurde deutlich,daß die Aufklärung und die Motivation der Eltern in unterschiedlicher Weise akzeptiert wird und eine umfassende, d.h. alle Beteiligten integrierende zahnmedizinische Prophylaxe,gerade im frühesten Kindesalter,erforderlich ist.

Durch Vermittlung über Zahnärzte,die als Obleute tätig sind, konnte ich an drei Mainzer Kindergärten meine Untersuchungen durchführen. Das Ziel meiner Dissertation ist die Darstellung des Zusammenhangs von Karies,Mundhygiene und Ernährung im Vorschulalter von 4 bis 6,teilweise 7 Jahren.

Im ersten Teil meiner Arbeit wird zunächst jeder der drei Faktoren -Karies,Mundhygiene und Ernährung - isoliert betrachtet,im zweiten Teil als interdependente Größen untersucht. Karies als Zivilisationskrankheit beginnt schon im frühsten Kindesalter und muß in enger Abhängigkeit zu Fragen der Ernährung gesehen werden.

Mein zentrales Interesse galt der Darstellung der Notwendigkeit einer möglichst früh beginnenden zahmnedizinischen Prophylaxe. Von Bedeutung war,daß der Kindergarten St.Elisabeth seit mehreren Jahren,früher als andere Kindergärten,das Prophylaxekonzept in die erzieherische Praxis integriert hat.

In diesem Kindergarten wurden bis zum Untersuchungszeitpunkt nach jedem Frühstück die Zähne geputzt. Nach Auftreten des HIV-Virus und der heftig geführten öffentlichen Diskussion über mögliche Infektionswege,mußte dieser Teil des Prophylaxekonzeptes im Kindergarten St.Elisabeth aufgegeben werden.

Weiterhin sollten Ernährungsgewohnheiten erfaßt werden,wobei die Frage nach erhöhtem Zuckerkonsum in verschiedenen Nahrungsmitteln besonders wichtig war. Daß nur ein gesundes Ernährungsverhalten,verbunden mit einer umfangreichen und frühzeitig beginnenden Prophylaxe sowie intensiver Schulung in Fragen der Mundhygiene zu einer Reduzierung des Kariesvorkommens führt, dies darzustellen war das Hauptanliegen meiner Arbeit.

2. Publikationen zur Problematik von Ernährung, Mundhygiene und Karies

2.1 Ernährungsfehler als primäre Ursache von Krankheiten

N.Zöllner (67) sieht Ernährungsfehler als primäre Ursache von Krankheiten. Das Spektrum reicht von den direkten Folgen der Überernährung bis zu den indirekten Folgen einer quantitativen Fehlernährung und einer ausgeprägten Mangelernährung.

In den westlichen Industrieländern übersteigt die mit der Nahrung aufgenommene Energie deutlich den Bedarf. Dieses Mißverhältnis stellt die Folge einer veränderten Lebens- und Ernährungsweise dar,wobei der durchschnittliche Energiebedarf, aufgrund der geringeren körperlichen Beanspruchnung,niedriger als früher ist; im Gegensatz dazu ist die Energiezufuhr gestiegen. G.Schettler und G.Schlierf (52) weisen darauf hin, daß neben fettreichen Lebensmitteln die Produkte mit hohem Zuckergehalt maßgeblich zur Überernährung beitragen. Schon bei Säuglingen ist zu beobachten,daß von Saccharose -gesüßter Nahrung wesentlich mehr getrunken wird als von einer entsprechenden Milchzubereitung ohne Süßgeschmack,S.J.Fomon (18).

2.2 Einfluß der Kohlenhydrate auf die Zahngesundheit

Für die Entstehung einer voluminösen Plaque,als einer Voraussetzung für die Entstehung von Karies,d.h. eines festhaftenden Zahnbelags,der sich im wesentlichen aus Mikroorganismen und extrazellulären Polysacchariden zusammensetzt,ist eine höhere Konzentration an Nährstoffen,speziell Kohlenhydraten notwendig,

als sie in der Mundflüssigkeit normalerweise vorkommt. Dies bedeutet,daß sich die Plaque bei entsprechendem Angebot an vergärbaren Nahrungs-Kohlenhydraten aus dem relativ dünnen Bakterienfilm entwickelt,den das mikrobiell besiedelte Zahnoberhäutchen anfangs darstellt,R.Schraitle und G.Siebert (54).

Mehrere klinische Studien haben gezeigt, daß Streptococcus mutans,bedingt durch seine bevorzugte Nutzung von Saccharose, unter den Plaquebakterien die größte Virulenz hat und für die Kariesgenese die entscheidende Rolle spielt. Saccharose ist das einzige Substrat,das die Bildung der extrazellulären Polysaccharide, hauptsächlich durch Streptococcus mutans,in größerem Ausmaß ermöglicht,so daß sich eine voluminöse Plaque mit den genannten Eigenschaften entwickeln kann. Wenn die Plaquebakterien anderen Zuckern wie Glucose,Fructose,Galactose oder einer Mischung aus Glucose und Fructose ausgesetzt werden,nehmen weder das Plaquevolumen noch die Anzahl der Bakterienzellen merklich zu,E.Newburn (41). Die Mundbakterien können zwar auch aus freier Glucose und aus freier Fructose Plaque-Polysaccharide bilden,aber nur in geringem Umfang,R.Schraitle und G.Siebert (54).

Die Plaquebakterien bilden schon bei geringen Zucker-Konzentrationen so viel Säure,daß ihr Pufferungsvermögen überschritten ist und sich daraus zahnschädigende Einflüsse ergeben können. Dieses zahnschädigende Maß ist dann erreicht,wenn der pH-Wert auf ungefähr 5,7 gesunken ist. Süßwaren,die den pH-Wert in der Plaque nicht unter diesen Bereich sinken lassen,dürfen in der Schweiz als zahnschonend bezeichnet werden,T.N.Imfeld (25).

Die demineralisierende Wirkung der Zahnhartsubstanz ist im sauren Bereich unter 5,7 so intensiv,daß die Remineralisation nicht mehr zustande kommt und sich eine initiale Karies entwickeln kann, S.A.Leach und W.M.Edgar (33).

Die demineralisierende Wirkung der sauren Plaque kann allerdings nicht unmittelbar vom pH-Wert abgeleitet werden. Dieser direkte Schluß ist deshalb nicht möglich,weil außer der Protonenzahl auch die Art der Säuren eine Rolle spielt,siehe dazu R.Schraitle und G.Siebert,(54).

2.2.1. Die Kariogenität der kohlenhydrathaltigen Lebensmittel

Der Gehalt vieler Nahrungsmittel an vergärbaren Kohlenhydraten ist die Ursache,weshalb es zu einem Angriff auf die Zahnhartsubstanz kommt.
Unter den Zuckern spielt Saccharose die wichtigste Rolle in der Kariesätiologie. Dies hat im wesentlichen zwei Gründe. Saccharose ist,was die Verzehrsmengen angeht,der wichtigste Nahrungszucker. Obwohl in der Süßwarenindustrie zunehmend Fruktose verwendet wird, steht Saccharose immer noch an erster Stelle. Der durchschnittliche Verbrauch von Disacchariden in der Bundesrepublik beträgt bei Kindern zwischen 4 und 6 Jahren derzeit 55g täglich pro Kind,Deutsche Gesellschaft für Ernährung,Ernährungsbericht 1984 (16).
Zweifelsohne ist ein eindeutiger Zusammenhang zwischen niedermolekularen Kohlenhydraten und besonders der Saccharose und Karies gegeben. Es ist gleichgültig,ob es sich um zugesetzte Zucker bei der Lebensmittelproduktion und bei der küchenmäßigen

Zubereitung oder ob es sich um von Natur aus vorhandene Zucker, z.B. in Bananen,Honig oder Trockenfrüchten handelt; maßgeblich ist die mikrobiell im Zahnbelag entstehende Menge an Säuren, D.G.E. Ernährungsbericht 1988 (17).

In diesem Zusammenhang muß noch darauf hingewiesen werden,daß die Kariogenität von Stärke weitaus geringer ist als die niedermolekularer Kohlenhydrate,K.G.König (30). Dies zeigt sich zum Beispiel an Bevölkerungsgruppen,die in Regionen der Erde leben, deren Nahrung hauptsächlich aus Getreide und anderen pflanzlichen Nahrungsmitteln besteht. Ebenfalls konnte diese Beobachtung auch an Patienten mit hereditärer Fructoseintoleranz gemacht werden; da aufgrund eines Enzymdefektes die Kost fructose - und saccharosefrei zubereitet werden muß,also auf alle mit Haushaltszucker hergestellten Nahrungsmittel sowie Obst verzichtet,ergab sich bei mehreren klinischen Studien ein niedrigerer Kariesbefall,Marthaler und Frösch (35).

Durchschnittlicher Verbrauch an Kohlenhydraten bei 4 - 6 jährigen Kindern laut Ernährungsbericht 1980 und 1984

täglicher Vebrauch	E.B.1980 4-6 Jahre		E.B.1984 4-6 Jahre	
Kohlenhydrate davon	m	w	m	w
Polysaccharide	83g	61g	100g	75g
Disaccharide	52g	39g	62g	49g
Monosaccharide	20g	21g	23g	24g
Kohlenhydrate gesamt	159g	125g	184g	147g

Der Beitrag der niedermolekularen Kohlenhydrate zeigt,daß deren Verbrauch zwischen 1980 und 1984 leicht zugenommen hat, wobei die weiblichen Probanden geringfügig mehr Di-und Monosaccharide verzehren als männliche Probanden gleichen Alters. Kinder dieser Altersstufe verbrauchen durchschnittlich zwischen 49 und 62g Disaccharide täglich;dabei enthalten Süßwaren und Limonaden noch Monosaccharide,so daß sie insgesamt zwischen 73 und 85g Zucker täglich zu sich nehmen."Für die Kariesentstehung in den Industrieländern spielen diese Produkte eine entscheidende Rolle,weil Süßwaren beliebte Zwischenmahlzeiten darstellen. Die Limonaden werden ebenfalls häufig zwischen den Mahlzeiten getrunken und stellen somit auch eine Gefahr für die Zähne dar".(54)

R.Schraitle und G.Siebert empfehlen in diesem Zusammenhang: "Der Kohlenhydrat - Anteil in der Nahrung soll überwiegend aus Stärke bestehen. Die wichtigsten Stärketräger sind Getreideprodukte,außerdem Hülsenfrüchte und Kartoffeln......Die Empfehlung,stärkereiche Lebensmittel den zuckerhaltigen Produkten vorzuziehen,bedeutet in der Regel gleichzeitig,den Fettgehalt der Nahrung zu reduzieren,die Versorgung mit essentiellen Nährstoffen zu verbessern und die Ballaststoffzufuhr zu erhöhen."

2.2.2 Zwischenmahlzeiten und ihre Auswirkungen auf die Zahngesundheit

"Sowohl im privaten Haushalt,insbesondere aber auch im Bereich der Gemeinschaftsverpflegung läßt sich tendenziell eine Aufweichung der starren Mahlzeitenfolge,Frühstück-Mittagessen-Abend-

essen,zugunsten von fünf Mahlzeiten pro Tag registrieren. Diese Tendenz im Ernährungsverhalten der Bundesbürger kommt den Empfehlungen der Ernährungswissenschaftler entgegen", H.Zentgraf (64). Im Ernärungsbericht 1980 wird zu dem Problem der Zwischenmahlzeiten ausgeführt: "Frühstück,Mittagessen und Abendessen werden durch kleine Mahlzeiten (Snacks) ersetzt,und zwar bis zu sieben pro Tag ... Durch die Forderung,die tägliche Nährstoff- und Energiezufuhr auf mehrere kleinere Mahlzeiten zu verteilen,wird die aufgezeigte Tendenz unterstützt",Ernährungsbericht 1980 (15).

R.L.Weiß und A.H.Trithart erfaßten bei fünf-und sechsjährigen Kindern die Verzehrshäufigkeit von Süßwaren,die erfahrungsgemäß bei Kindern als Zwischenmahlzeit beliebt sind. Die durchschnittliche Zahl der süßen Zwischenmahlzeiten betrug 1,75 ,und die durchschnittliche dmft - Rate lag bei 6. Je häufiger die Kinder Süßigkeiten zwischen den Hauptmahlzeiten verzehrten,desto größer war der Kariesbefall. Er stieg linear mit der Zunahme der Zahl der süßen Zwischenmahlzeiten ,(62).

Vergleichbare Ergebnisse ermittelten B.Gustafsson et al.durch die Vipeholm - Studie. Die Versuchspersonen erhielten über fünf Jahre hinweg je nach Testgruppe zwischen 30 und 330g Saccharose,entweder als Karamellen,Schokolade,Brot oder in flüssiger Form. Die entscheidende Beobachtung bei dieser Studie ist der unterschiedliche Verlauf der Karieszuwachskurven in den einzelnen Testgruppen. Selbst bei Personen,die über 330g Zucker täglich aufnahmen ,war der Karieszuwachs nicht größerals bei Personen,

die nur 30g täglich verzehrten,wenn die zuckerhaltigen Produkte zu den Hauptmahlzeiten gereicht wurden. Sobald jedoch diese süßen Produkte zwischen den Mahlzeiten verabreicht wurden,nahm die Zahl kariöser Läsionen in Abhängigkeit von der Häufigkeit der Substratzufuhr und der Konsistenz der zuckerhaltigen Produkte zu,(20).

Beschäftigungen,bei denen Kinder und Jugendliche häufig naschen (Ernährungsbericht 1984) in%

Bei welchen Gelegenheiten ißt Ihr Kind zwischendurch?	3 bis unter 6 Jahren	6 bis unter 10 Jahren	10 bis unter 13 Jahren
Beim Hausaufgaben machen	4	6	12
Beim Musik hören	10	20	25
Beim Anschauen von Büchern Bildern oder Zeitschriften	11	15	23
Beim Fernsehen	19	28	36
Während des Spielens	15	17	10
Gesamt	391	561	530

N.Bartsch stellte fest,daß die Altersgruppe der 6 - 15 jährigen den größten Süßwarenverbrauch hat. Gut 30,0% aller Schokoladenerzeugnisse und Zuckerwaren werden von Kindern gekauft und verbraucht. Die beliebteste Süßware ist Schokolade. An zweiter Stelle steht Kaugummi,wovon etwa 20% des Marktanteils auf die zuckerfreien Produkte entfallen. Es folgen Schokoriegel,Kekse Bonbons,Waffeln,Lutscher und schließlich Gummibärchen,Negerküsse ect, (5).

2.2.3. Verminderung der Kariesaktivität durch Verwendung von Zuckeraustauschstoffen

"Die Ernährungsberatung hat bei Kindern und Jugendlichen besonderes Gewicht,weil Ernährungsgewohnheiten bereits im Kindesalter erlernt werden und es im späteren Lebensalter zunehmend schwieriger wird, Ernährungsgewohnheiten grundlegend zu verändern. Die Ernährungsberatung im Rahmen der zahnärztlichen Prophylaxe sollte sich deshalb auf die jüngeren Altersgruppen konzentrieren.
Eine eingehende Ernährungsberatung ist ebenso vonnöten,wenn der Einsatz von Zuckeraustauschstoffen und/oder Süßstoffen statt Zucker zu einem Rückgang der Kariesinzidenz führen soll. Der Einsatz von Zuckeraustauschstoffen bietet sich an, um diejenigen Mahlzeiten zahnunschädlich zu machen,die für den hohen Kariesbefall von Kindern und Jugendlichen verantwortlich sind",G.Siebert, T.N.Imfeld, K.G.König (55).

Als besonders gut geeignete Zuckeraustauschstoffe gelten bislang die Süßstoffe Acesulfam,Cyclamat und Saccharin sowie Kombinationen dieser Stoffe. Ihre Wirkungsmechanismen sind dadurch charakterisiert,daß es bei der bakteriellen Zuckervergärung zu einer Verminderung des Zuckerdurchsatzes über eine Hemmung der Phosphofructokinase kommt. Auch die Lactatdehydrogenase ist stark gehemmt. Dies führt in der Mundhöhle zu einer temporären Verminderung der Säureattacken auf den Schmelz,S.C.Ziesenitz (66).
Die Zuckeraustauschstoffe haben gegenüber Süßstoffen den Vorteil, daß sie "Körper" geben. Diese Stoffe haben den gleichen Energie-

gehalt wie Haushaltszucker oder Honig.
Süßstoffe sind zuckerfreie und kalorienfreie Süßungsmittel,die sehr sparsam zu verwenden sind,da in einer Tablette oder einem Tropfen eine enorme Süßkraft steckt,was bei einer zu großen Menge die Speisen im Geschmack nachteilig beeinflußt. Es gibt viele Argumente für Süßstoffe. Die Veröffentlichungen zu Forschungsergebnissen über Süßstoff sind umfangreich und können die negativen Pressemeldungen aus den 70er Jahren über eine angebliche Schädlichkeit nicht bestätigen. Die Meldungen von damals stützten sich auf Beobachtungen an Ratten,die im Versuch eine 6 000-fache Dosis des Süßstoffs Cyclamat bekamen. Inzwischen sind die Süßstoffe wissenschaftlich vollends abgesichert und werden für den allgemeinen Gebrauch empfohlen,R.Guth und H.Stein (21).

Inwieweit Zuckeraustauschstoffe geeignet sind,das Kariesvorkommen beim Menschen zu reduzieren,belegt eindrucksvoll die als Turku - Studie bekannt gewordene Untersuchung von A.Scheinin und K.K.Mäkinen (51). Die Studie erstreckte sich über einen Zeitraum von zwei Jahren,wobei 125 Probanden in drei Testgruppen unterschiedlich ernährt wurden. Der Kariesrückgang der Gruppe, die Xylit als Süßungsmittel erhielt,bertug fast 90%,d.h. während des Versuchszeitraums entwickelte sich in der Xylit-Gruppe praktisch keine neue Karies. Der DMF-Index betrug 1,während die Gruppe,die Saccharose wie gewohnt zu sich nahm,einen DMF-Index von 10 aufwies. Die Testgruppe,die Fructose als Süßungsmittel verwendete,wies nur einen geringfügig niedrigeren DMF-Index auf als die Saccharose-Testgruppe.

2.3. Karies, eine Zivilisationskrankheit

Karies gilt heute als die am meisten verbreitete Zivilisationskrankheit (8,19,21,28,36,38,48). F.Lampert führt hierzu im Mediziner Merkblatt aus :"Nach internationalen Statistiken ist die Karies bei 25% aller Zweijährigen, 67% aller Dreijährigen, 80% aller Zehnjährigen und bei über 99% aller Erwachsenen nachweisbar" (32).

"Voraussetzung für die Entstehung einer Karies sind:

1. Mikroorganismen in der Mundhöhle müssen vorhanden sein,
2. Kohlenhydrate in der Nahrung müssen vorhanden sein,
3. der Kontakt der Nahrung mit der Zahnoberfläche muß gegeben sein.

Der Kariesbeginn ist in einer Störung des Gleichgewichts zwischen Demineralisation und Remineralisation an der Schmelzoberfläche zu sehen (Knappwost). Dabei spielt die der Schmelzoberfläche aufsitzende Plaque eine wesentliche Rolle",W.Ketterl (28)

Kariesbefall einzelner Zähne:
"Der Kariesbefall der Zähne einer Person oder Personengruppe läßt sich grafisch übersichtlich darstellen (Abb.1). Dieses Beispiel zeigt Ergebnisse einer kariesepidemiologischen Untersuchung an 15 - 18jährigen Schülern einer mitteleuropäischen Stadt. Sie dürfen als stellvertretend für die Verhältnisse in Mitteleuropa,Nordeuropa und Nordamerika gelten,da Untersuchungen dort zu ähnlichen Ergebnissen geführt haben. Aus diesen Resultaten sind folgende Schlußfolgerungen zu ziehen:

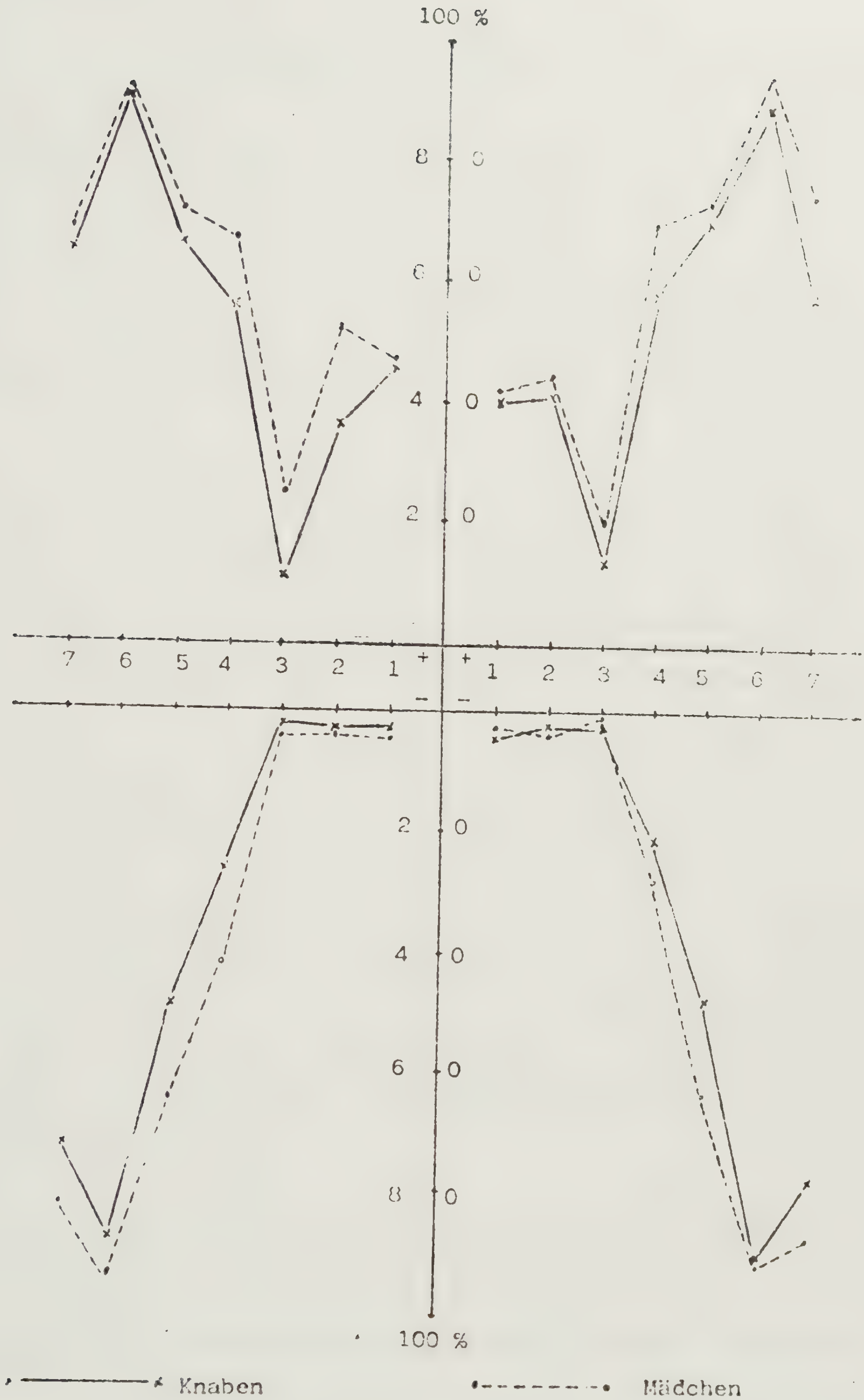


Abb. 1 Kariesbefall der Zähne bei 15 – 18-Jährigen (in Prozent) nach PATZ und Mitarbeiter, 1967

1. Der Kariesbefall tritt weitgehend symmetrisch auf.
2. Die mit Abstand am häufigsten von Karies befallenen Zähne sind die Sechsjahrmolaren.
3. Der Kariesbefall ist in allen Altersklassen bei Mädchen geringfügig höher als bei Knaben.
4. Der Kariesbefall des Ober- und Unterkiefers ist im Seitenzahnberich nahezu gleich hoch. Im Frontzahngebiet überwiegt der Kariesbefall im Oberkiefer.

Die häufigeren kariösen Läsionen im Frontzahngebiet des Oberkiefers finden ihre Erklärung in der - im Gegensatz zur Unterkieferfront - dort fehlenden Spülwirkung des Speichels. Der frühzeitigere Zahndurchbruch und Zahnwechsel bei Mädchen kann als Begründung für den im Vergleich zu Knaben etwas höheren Kariesbefall herangezogen werden. Dieser Unterschied wird mit zunehmendem Alter naturgemäß bedeutungslos, R.Naujoks (39).

H.Westphal (63) untersuchte die Erkrankung der Zähne der Schuljugend im Stadtkreis Hagen und stellte fest, daß die unteren Schneide - und Eckzähne am seltensten von Karies befallen wurden. Er führte dies auf die ständige Umspülung durch die Unterzungen- und Unterkiefer-Speicheldrüsen zurück.

"Das Lebensalter ist ein weiterer Faktor,der für die Verbreitung der Karies eine gewisse Rolle spielt..es kann im Verlaufe eines Lebens mit etwa drei Schüben gerechnet werden. Einmal im Alter von 4-8,dann von 11-19 und schließlich zwischen 55 und 65 Jahren; J.P.Carlos,A.M.Gittelsohn (10).

2.4. Kariesprophylaxe im Kindesalter

Da ca. 95% der deutschen Bevölkerung von Karies betroffen ist, steht außer Frage,daß die zahnärztliche Prophylaxe die einzige Möglichkeit ist,dieser Volkskrankheit Herr zu werden. Die WHO - Forderung sieht für das Jahr 2000 nur drei kariöse Zähne bei 12-jährigen Kindern vor.
Nachdem die Zahnkaries im weitesten Sinne die Kriterien einer Infektionskrankheit erfüllt,könnte zu ihrer Vermeidung die Ausschaltung der beteiligten Mikroorganismen diskutiert werden.
Die Besiedelung der Mundhöhle mit Bakterienstämmen,die im Zusammenhang mit der Kariesenstehung als potentiell gefährlich angesehen werden müssen,wird sich jedoch in nächster Zukunft zumindest auf breiter Ebene kaum entscheidend verändern lassen, (7,11).
"Kariesprophylaxe durch Ausschaltung der kausalen Faktoren muß somit heute und noch für einige Zeit als Utopie gelten", (38).

Erfolge bei der Reduktion des Kariesbefalls können zur Zeit nur durch Ausschöpfung aller sonstigen bekannten Möglichkeiten erzielt werden. Die drei wichtigsten Säulen der Kariesprophylaxe sind:
- Ernährungslenkung
- Mundhygiene
- Fluoridanwendung, R.Naujoks (38).

Der " Arbeitskreis Zahngesundheit Westfalen-Lippe" erarbeitete vor diesem Hintergrund,zusammen mit den gesetzlichen Krankenkassen, ein Prophylaxekonzept,das aus den oben genannten Punkten besteht

und zusätzlich einen regelmäßigen Kontrollbesuch beim Zahnarzt vorsieht. Als Probanden wurden Kinder im Vorschulalter und in den beiden ersten Grundschulklassen ausgewählt. Die über vier Jahre laufende kariesepidemiologische Studie erfaßte 200 000 Kinder in 2800 Kindergärten. Die abschließende Untersuchung, zeigte,daß jedes zweite Kind im Alter zwischen fünf und zehn Jahren ein kariesfreies Gebiß aufwies, (8).

Als weiteres Beispiel soll an dieser Stelle das Prophylaxekonzept der Schulzahnklinik St.Gallen erwähnt werden: die kariologische Situation der St. Gallener Schulkinder im Jahre 1965 war katastrophal - Ästhetik,Sprechvermögen und Funktion sowie oft auch das Allgemeinbefinden waren sehr beeinträchtigt. Als präventive Sofortmaßnahme wurde die kollektive Substituierung von Fluorid in Form von Tabletten oder Gele eingeführt. Im Kindergarten verteilten die Betreuerinnen täglich 0,7 mg Fluorid. In den Schulen wurde unter Aufsicht der Lehrer in 14-tägigem Rhythmus ein Aminfluorid eingebürstet. Gleichzeitig informierte eine Zahnfürsorgerin die Kindergartenkinder über richtige Ernährung und führte sie in die Grundbegriffe der Mundhygiene ein. Ab 1967 fanden regelmäßige,jährliche Untersuchungen der Primarschüler in der Klinik statt,in Verbindung mit Aufklärung und Motivation. Ab 1968 wurden Besuche eines Zahnarztes in Kindergärten mit Untersuchung und Mütterberatung eingeführt. Da bereits Kinder im Alter von 2-3 Jahren ausgeprägte Läsionen aufwiesen, wurden entsprechende Aufklärungsblätter in den Gynäkologische Stationen der Krankenhäuser verteilt,(Vermeidung des "Nursing-Bottle Syndroms,Gabe von Fluoridtabletten). Ab 1971 erfolgte die Abgabe von 1,0 mg

Fluoridtabletten an den Sekundarschulen,das Einbürsten wurde abgeschafft.Ab 1977 stand ein zweimaliger Besuch der Zahnfürsorgerin pro Jahr in den Kindergärten,mit entsprechendem Aufklärungsprogramm,auf der Tagesordnung. Eine Untersuchung der Kinder durch einen Zahnarzt im Kindergarten,in Verbindung mit Mütterberatung, ergänzte das Konzept. Die erhöhte Kochsalzfluoridierung von 90 ppm auf 250 ppm im Jahr 1983 führte zum Absetzen der Fluoridtabletten im Kindergarten.

Die Ergebnisse:

1. Kindergarten: Im Durchschnitt der Jahre wurden 1184 Kinder im Alter von 5 und 6 Jahren untersucht. 1987 sind 74 % der Kinder kariesfrei, dabei 69% ohne Füllungen,5% mit Füllungen. Das bedeutet eine Kariesreduktion im Verhältnis zu zu 1968 um 45,2 %. Als Summationseffekt (Fluoridierung,Hygiene,Ernährung) ist der Kariesrückgang in den Jahren 1986 und 1978 besonders signifikant,(35%).
2. Erstklässler-7jährige: Im Jahresschnitt wurden 643 Schüler kontroliert. 1987 waren 71% kariesfrei. In Relation zu 1967 entspricht dies einem einem Rückgang der Karies um 56%.
3. Oberstufe-14jährige: Der Jahresdurchschnitt der untersuchten Schüler beträgt 642. Der Anteil naturgesunder Gebisse (ohne Füllungen) nimmt von 3,75% im Jahre 1974 auf 22% im Jahre 1982 und auf 31,5% im Jahre 1987 zu. Bemerkenswert ist die Tatsache,daß nur noch 19% der 14jährigen kariöse Befunde zeigen,in Relation zu 1966 mit über 96% Kariesbefall, (58).

2.4.1. Die Mundhygiene

"Das Optimum einer Zahn- und Mundpflege wäre die Reinigung der Zähne unmittelbar nach jeder Nahrungsaufnahme. Eine solche Forderung ist jedoch höchstens im Einzelfall,aber bei breiteren Bevölkerungeschichtem selbst in absehbarer Zeit kaum durchzusetzen. Eine zweimalige Reinigung der Zähne pro Tag muß jedoch als unabdingbare Mindestforderung gelten. Sie solte morgens nach dem Frühstück und abends nach der letzten Nahrungsaufnahme erfolgen",(38).

E. Sauerwein (49) weist darauf hin,daß die Kariesprävention früh genug als wirkungsvolle Mundhygiene und zweckmäßige Ernährungslenkung einsetzen sollte:
Nicht nur für alle Kinder sollen ausreichend Kindergärten vorhanden sein,sondern die Kindergärtnerinnen und später die Erziehungsberechtigten müssen die Prinzipien der Kariesprophylaxe beherrschen und vermitteln. Sie sind darin zu unterrichten,welche Zahnbürsten verwendetwerden sollen,wie man sie richtig anwendet, wie oft am Tage (stets nach jeder Mahlzeit).Wer diese Forderung als Chimäre bezeichnet,übersieht,daß damit,unter Einbeziehung menschlicher Unzulänglichkeit,wenigstens ein Mindestmaß an täglicher Mundhygiene so selbstverständlich wird wie das Waschen und Kämmen.

2.4.2. Fluoridierungsmaßnahmen in der Kariesprophylaxe

Fluorid ist regulärer Bestandteil aller Hartgewebe. Es reichert sich im Skelett sowie während der Zahnentwicklung und auch später in den Zahnhartgeweben an; Weichgewebe dagegen speichern Fluorid nicht, (Armstrong et al.,Weatherell et al.,4).

Die karieshemmende Wirkung von Fluorid erfordert Konzentrationen, die zur Induktion der Apatitbildung notwendig sind. Die Versorgung des Schmelzes mit Fluorid auf dem Blutweg oder über die Gewebeflüssigkeit ist auf die Zeit vom Beginn der Mineralisation bis zum Zahndurchbruch beschränkt; nach Durchbruch der Zähne in die Mundhöhle erfolgt die Versorgung nur noch über die Zahnoberfläche (z.B. Speichel,direkt aufgebrachtes Fluorid). R.Schraitle,G.Siebert (53).
Auch E.C.Moreno et al (37) führt hierzu aus: Die Zufuhr von Fluorid während der Zahnentwicklung in optimaler Höhe bewirkt,daß vermehrt Fluorid in die Zahnhartsubstanzen eingebaut wird. Die Fluorid-Anreicherung der Oberflächenschicht des Schmelzes,die während der präeruptiven Reifungsphase stattfindet,ist im Hinblick auf die Kariesprophylaxe von besonderem Interesse.

Der Wirkungsmechanismus von Fluorid nach R.Naujoks (38):

- Es kommt zu einer Fluoridanreicherung in den Zahnhartgeweben, inbesondere im Schmelz,wobei dessen Säurelöslichkeit herabgesetzt wird.
- Fluorid bewirkt eine Verbesserung der Remineralisation des Schmelzes,wenn es an dessen oberflächlichen Schichten in der

Gebrauchsperiode zu einer Herauslösung von Mineralien gekommen ist.

- Fluorid beeinflußt den Stoffwechsel in der Plaque im Sinne einer verminderten Säurebildung.

G.Rølla weist vornehmlich auf In-vitro Studien zur oberflächenaktiven Wirkung der Fluoride hin und interpretiert den plaquereduzierenden Effekt des Fluorids in vivo vorsichtg optimistisch, (47). Tatsächlich lassen sich entsprechende Aussagen auch belegen,sowohl in vitro als auch in vivo: R.T.Zahradnik et al.(64) konnten eine verminderte Adhärenz oraler Streptokokken auf fluorid-vorbehandeltem Schmelz in vitro nachweisen. N.Tinanoff et al. (57) konnte in einer elektonenmikroskopischen In-vivo-Studie den Einfluß von NaF und SnF auf die bakterielle Kolonisation von Schmelz nachweisen.
Mehr als der oberflächenaktive Effekt des Fluorids ist die antiglykosidische Wirkung eine altbekannte (B.G.Bibby und M.vanKesteren, 6) Tatsache. Die komplexen Zusammenhänge der Fluoridwirkung auf den Zuckerstoffwechsel der Bakterien konnten erst Mitte der siebziger Jahre von I.R.Hamilton,J.A.Kanapka (26)C.F.Schachtele et al (50) zusammenfassend erklärt werden:
Die Fluoridwirkung in der Streptokokkenzelle beruht auf
- der Hemmung der Glykolyse,
- der Hemmung der Zuckeraufnahme,
- der Hemmung der intrazellulären Polysaccharidsynthese.

Diese drei Angriffspunkte lassen sich auf den gemeinsamen Faktor der Enolase-Blockierung (d.h. es stehen für das Phosphotransferasesystem keine freien Phosphatgruppen mehr zur Verfügung) zurück-

führen.
Die dritte Eigenschaft der Fluoride,die Resistenz des Zahnschmelzes gegenüber dem bakteriellen Säureangriff zu erhöhen, wurde ebenfalls schon vor langer Zeit erkannt J.F.Volker 1939 (60), und sie ist bis heute von tragender Bedeutung,gleichzeitig aber auch bis heute in der Diskussion,J.A.Weatherhell et al (61).
In diesem Zusammenhang sollte noch das Remineralisationsphänomen des Schmelzes erwähnt werden. Das Gleichgewicht oder Ungleichgewicht beschreibenJ.Ahrend und T.Gelhard (3):

- tiefer pH-Wert und niedrige Konzentration an Fluorid-,Kalzium- und Phosphationen führen verstärkt zur Demineralisation;
- hoher pH-Wert und hohe Konzentration an Kalzium-und Phosphationen fördern die Remineralisation. Eindeutig verstärken Fluoride die Remineralisation. Fluoride werden als Folge verstärkt in initiale Schmelzläsionen eingebaut,G.Ahrens (1).

Die Toxizität der Flouride und deren Unbedenklichkeit
O.Strubelt führt hierzu aus:"Es gibt keine Substanz,deren Toxizität am Menschen selbst intensiver untersucht worden ist als Fluorid. Das liegt daran,daß der natürliche Fluoridgehalt des Trinkwassers in vielen Regionen der Erde relativ hoch ist und der Mensch somit durch die Gegebenheiten der Natur millionenfach zum Versuchsobjekt wurde. Andererseits bot die Einführung der Trinkwasserfluoridierung die Möglichkeit,nicht nur deren kariesprophylaktische Wirkung,sondern auch etwaige Schadwirkungen auf den Menschen zu erfassen...Auf der Grundlage dieser Arbeiten kann heute die klare Aussage getroffen werden,daß die Zufuhr von Fluoriden in der Menge,wie sie für die Kariesprophylaxe er-

forderlich ist - sei es mit dem Trinkwasser,sei es in Tabletten oder in irgendeiner anderen Form - auf die Gesundheit des Menschen keinerlei negativen Einfluß hat,also toxikologisch unbedenklich ist. Die einzige überhaupt zu erörternde und nur in einem kleinen Prozentsatz zu erwartende Nebenwirkung,die Dentalfluorose,ist für die Funktion des Zahnes unschädlich und allenfalls ein kosmetisches Problem,wobei die Vorteile der Kariesreduktion die meist nur vom Fachmann erkennbaren Schmelzflecken auch in kosmetischer Hinsicht mehr als aufwiegen,(56).

Möglichkeiten der Fluoridanwendung

1. systemische Fluoridanwendung:
   - Anreicherung des Trinkwassers auf eine optimale Fluoridkonzentration
   - Hinzufügung von Fluorid zum Speisesalz
   - Fluoridzufuhr mit Hilfe von Tabletten
2. lokale Fluoridanwendung:
   - Fluoridzahnpasten
   - Lösungen für Mundspülungen
   - Einbürsten von Fluorid
   - Fluoridlacke

Für eine effiziente Gruppenprophylaxe sind die unter Punkt 1 erwähnten Fluoridierungsmaßnahmen angezeigt,während die unter Punkt 2 angeführten Fluoridierungsmaßnahmen sich besser für die Individualprophylaxe eignen.

Dosisempfehlungen für die systemische Fluoridanwendung

Trinkwasser: " Der empfohlene Fluoridgehalt des Trinkwassers von 1mg/L bewirkt ein Minimum an idiopathischen Schmelzhypoplasien,verhindert die Entstehung von fluoridbedingten Schmelzflecken und führt zu einer erheblichen Verminderung der Karies",R.Schraitle, G.Siebert (53).

Kochsalz : R.Naujoks (38) verweist in diesem Zusammenhang auf die Schweiz,die bezüglich der Kochsalzfluoridierung als Vorreiter bezeichnet werden kann. Die Dosisempfehlungen liegen bei 250mg Fluorid pro kg Speisesalz.

Fluoridtabletten:Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-,Mund-und Kieferheilkunde empfiehlt folgende Fuoridzufuhr,(12):

Alter	Fluorid-Dosis pro Tag
1.und 2.Lebensjahr	0,25 mg
3.Lebensjahr	0,50 mg
4.5.und 6.Lebensjahr	0,75 mg
ab 7.Lebensjahr	1,00 mg

Das National Institute of Dental Research ,Bethesda Maryland/USA differenziert seine Empfehlungen :

Alter	Fluoridkonzentration d.Trinkwassers bis 0,3ppm	0,3-0,7ppm	ab 0,7ppm
Geburt bis 2 Jahre	0,25	0	0
2 bis 3 Jahre	0,50	0,25	0
3 bis 14 Jahre	1,00	0,50	0

Bei den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde wird davon ausgegangen,daß das Trinkwasser einen Fluoridgehalt von 0,3 ppm hat. Dies trifft auf etwa 90% aller Wasserversorgungsnetze in der Bundesrepublik Deutschland zu (9).
Auch die von G.Eberle und R.Wolter erstellte Fluoridkarte bestätigt diese Werte, (13).

Nach geltendem Lebensmittelrecht ist Fluorid ein nicht zugelassener Zusatzstoff. Es ist also nicht gestattet,Fluorid dem Trinkwasser oder einem anderen Nahrungsmittel beizufügen. Gleiches gilt in diesem Zusammenhang für die Kochsalzfluoridierung.
Trotzdem gilt die Trinkwasserfluoridierung als die billigste, wirkungsvollste und dabei unbedenkliche Methode in der Kariesprophylaxe ,R.Schraitle,G.Siebert (53) sowie R.Naujoks (38).

3. Methodisches Vorgehen

3.1 Motivation von Eltern und Erzieherinnen

Zunächst wurden die Erzieherinnen der Kindergärten in intensiven Vorgesprächen über den Inhalt und das Ziel meiner Untersuchung informiert. Gleichzeitig mußten bestehende Bedenken gegenüber dem Datenschutz ausgeräumt und die Kindergärtnerinnen zur Mitarbeit gewonnen werden.

Es folgte eine schriftliche Mitteilung an die Eltern,die dann in Gruppen und in individuellen Gesprächen in gleicher Weise informiert und motiviert werden mußten. Auch hier war die Skepsis vieler Eltern in Fragen des Datenschutzes zu überwinden. Besonders auf die Eintragung des Familiennamens in den Elternfrage bogen wollte die Mehrzahl der Eltern verzichten; es war in diesem Punkt große Überzeugungsarbeit zu leisten,das Vertrauen der Eltern mußte gewonnen werden,da auf die Aufzeichnung der Namen nicht verzichtet werden konnte,weil eine sichere Zuordnung der erhobenen Daten auf verschiedenen Bögen (Elternfragebogen und Untersuchungsbogen) anders nicht zu gewährleisten war. Nur aus diesem Grund war zunächst eine Namensnennung erforderlich; es ist jedoch nicht anzunehmen,daß die Rechte der Eltern oder der Kinder dadurch beeinträchtigt wurden. Zum einen wurde der den Familiennamen enthaltende Teil des Erhebungsbogens nach Abschluß der Untersuchung vernichtet,zum anderen war die Erhebung an eine schriftliche Einverständniserklärung

der Eltern gebunden.

Zusammen mit einer Zahnarzthelferin wurden von Juni bis September 1987 untersucht:

- 50 Kinder des Kindergartens St.Elisabeth;
- 35 Kinder des Kindergartens Maria Königin;
- 30 Kinder des Evangelischen Kindergartens Weisenau.

Ängstliche Kinder versuchten wir durch die Gabe kleiner Aufmerksamkeiten für die Untersuchung zu motivieren,was auch in den meisten Fällen gelang.

2.2 Zu Struktur und Inhalt des Fragebogens

Der Fragebogen,neben der zahnärztlichen Untersuchung wichtigstes empirisches Instrument meiner Arbeit,gliedert sich in vier Teile:

1. Das Deckblatt mit Name,Vorname und Einverständniserklärung der Eltern für die zahnärztliche Untersuchung;
2. persönliche Daten des Kindes (Geburtsdatum,Geschlecht u.ä.);
3. Fragen zur Mundhygiene (z.B.: "Wie oft putzt sich Ihr Kind die Zähne?" "Hat Ihr Kind Angst vor dem Zahnarzt?");
4. Fragen zur Ernährung;
   dieser vierte Teil gliedert sich nochmals in drei Abschnitte. Der erste Teil beinhaltet spezifische Fragen zum Ernährungsverhalten (beispielsweise Zuckerkonsum in Getränken,Gabe von Süßigkeiten zwischen den Mahlzeiten usw.); der zweite Ab-

schitt diente zur Erfassung der Frage,wie häufig bestimmte Nahrungsmittel konsumiert werden.Hier standen jeweils 51 Speisen zur Verfügung,die in Getreideprodukte,Brotbelag,Süßspeisen und Süßigkeiten,warme Speisen,Obst und Salate,sonstige Speisen sowie Getränke unterteilt sind. Der dritte Abschnitt sollte Informationen über das soziale Umfeld der Kinder und das Interesse der Eltern an Fragen der Ernährung geben.

Insgesamt waren 3o Fragen von den Eltern zu beantworten.

3.3 Struktur und Inhalt des Untersuchungsbogens

Neben dem Fragebogen ist ein Untersuchungsbogen erarbeitet worden,der das Gebißschema von 16 - 46 unter Berücksichtigung der Milchzähne enthält; dieses Schema beinhaltet sämtliche Größen des dmft-Index. Folgende Eintragungen fanden Berücksichtigung:

kein Befund	= O
kariöse Zähne	= c
Füllung	= F
Füllung und kariös	= Fc
fehlt	= f
teilretiniert	= t
durch Trauma geschädigte Zähne	= T

Die Befunde der einzelnen Zähne wurden zunächst getrennt fest-

gehalten. Diese Einzelergebnisse ermöglichten die Erfassung des Kariesvorkommens,bezogen auf das Gebiß des einzelnen untersuchten Kindes. Hierbei wurde unterteilt in:

1. Anzahl der zum Untersuchungszeitpunkt an Karies erkrankten Zähne unter Einschluß früherer kariöser Läsionen,(Variable 1) hierunter fallen Zähne,die
   a) kariös,
   b) kariös und gefüllt,
   c) gefüllt,
   d) trepaniert sind.

2. Anzahl der zum Untersuchungszeitpunkt kariösen Zähne,(Variable 2). Hier fanden nur die Zähne Berücksichtigung,die kariöse Läsionen oder eine Füllung mit Karies aufwiesen.

Da der dmft-Index nur Aussagen über den Kariesbefall,nicht aber über das Ausmaß der Kariesläsion erlaubt,müßte der von KLEIN und PALMER auf die Zahnflächen erweiterte dmfs-Index (s=surfaces) Anwendung finden. Angesichts des Alters der Probanden sowie der uns für die Untersuchung zur Verfügung stehenden Zeit lag jedoch die Verwendung des dmft-Index nahe.

Es erwies sich als günstig,die Kinder paarweise zu untersuchen, da das Gruppengefühl half,die Angst vor der zahnärztlichen Untersuchung zu reduzieren. Dennoch konnten drei Kinder wegen zu großer Ängste vor dem Zahnarzt nicht untersucht werden.

Ein zweites Gebißschema des Untersuchungsbogens diente zur

Eintragung des Plaque-Index. Die weichen Zahnbeläge wurden mittels Plaque-Färbetabletten (Erythrosin),die die Kinder aufgrund der roten Färbung gerne zerkauten,ermittelt. Hierbei erfolgte die Beurteilung der weichen Beläge an zehn Fazial- und Oralflächen entsprechend der Angaben auf dem Untersuchungsbogen (siehe Anlage 2),abwechselnd vestibulär (v) und oral (o). Dieses Verfahren entspricht dem Mundhygiene- bzw. Plaque-Index (OHI),modifiziert nach VERMILLON und GREEN.

Die folgenden Flächen wurden ausgewählt:

5V	vestibulär	6V	oral
5III	vestibulär	6III	oral
5I	vestibulär	7V	vestibulär
8V	oral	7III	vestibulär
8III	oral	7I	vestibulär

Aufgrund des Alters der Probanden wurden nur Milchzähne berücksichtigt.Beim Fehlen der Milchschneidezähne sind an ihrer Stelle die jeweiligen Nachbarzähne in die Untersuchung eingegangen. Die gefärbten Flächen wurden folgendermaßen klassifiziert:

0= keine Plaque

1= bis zu 1/3 der Zahnfläche mit Plaque behaftet

2= bis zu 2/3 der Zahnfläche mit Plaque behaftet

3= Plaque dehnt sich über 2/3 des Zahnes aus

Der Oral-Hygiene-Index ergibt sich dann aus:

$$\frac{\text{Summe der Flächenbefunde}}{\text{Anzahl der bewerteten Zähne}}$$

Es können somit Zahlen zwischen 0 - 3 entstehen; ist der OHI größer als 2,muß die Mundhygiene als mangelhaft eingestuft werden.

3.4 Die zahnärztliche Untersuchung

Das notwendige Untersuchungsmaterial umfaßte:

- Desinfektionsmittel
- Papiertücher
- Pappbecher
- Sonde
- Spiegel
- Plaque-Färbetabletten (Erythrosin)
- Halogenlampe
- Umhang aus Plastik
- Fragebögen
- Untersuchungsbögen.

Die Kindergärten stellten uns jeweils einen separaten Raum für die zahnärztliche Untersuchung und ihre Waschräume zur Verfügung.

3.5 Rücklauf der Fragebögen

Um meiner Untersuchung eine empirisch möglichst breite Grundlage zu sichern,war es wichtig,dafür zu sorgen,daß sich eine große Zahl von Eltern an der Fragebogenerhebung beteiligen würde . Dies war insofern etwas erschwert,da sehr viele Eltern bei den von mir durchgeführten Informationsveranstaltungen nicht anwesend waren. Zusätzlich versuchte ich deshalb,die Eltern,insbesondere die Mütter,direkt beim Abholen ihrer Kinder aus dem Kindergarten vor Ort anzusprechen,über mein Vorhaben aufzuklären und sie zur Mitwirkung zu motivieren,da nur so eine ausreichende Zahl von Fragebögen verteilt und damit die Grundlage für einen zufriedenstellenden Rücklauf der Fragebögen gelegt werden konnte. Zusätzlich wurden von mir noch Fragebögen in den Kindergärten,mit entsprechendem Informationsmaterial versehen,ausgelegt.

Die Rücklaufquoten sahen wie folgt aus:

Von insgesamt 75 Eltern im Kindergarten St.Elisabeth,die einen Fragebogen erhielten,kamen 50 Fragebögen,ausgefüllt und mit einer Einverständniserklärung für die zahnärztliche Untersuchung versehen,zurück.

Von insgesamt 70 Eltern im Kindergarten Maria Königin,die einen Fragebogen erhielten,kamen 35 Fragebögen,ausgefüllt und mit einer Einverständniserklärung für die zahnärztliche Untersuchung versehen,zurück.

Und von insgesamt 75 Eltern des Evangelischen Kindergartens Weisenau,die einen Fragebogen erhielten,kamen 30 Fragebögen, ausgefüllt und mit einer Einverständniserklärung für die

zahnärztliche Untersuchung versehen,zurück.

Insgesamt beträgt die Rücklaufquote meiner Fragebogenerhebung 52%,das entspricht einer Anzahl von 115 Fragebögen.

4. Die Ergebnisse der zahnärztlichen Untersuchung

4.1 Sozioökonomische Aspekte der untersuchten Probanden

Da Zusammenhänge zwischen sozialer Herkunft (z.B. Beruf des Vaters/der Mutter,Berufstätigkeit der Mutter) einerseits und Ernährungsverhalten,Kariesbefall und Mundhygiene andererseits nicht ausgeschlossen werden können,wurde auf Fragen nach den Berufen der Eltern bzw. der Berufstätigkeit der Mütter nicht verzichtet. Auf die herkömmliche Klassifizierung nach der Ausbildung (Hauptschule,Mittlere Reife,Abitur,Hochschulabschluß) verzichtet die Studie. Ein differenzierteres Ergebnis wurde von der Angabe des Berufes erwartet. Auch die erfolgreiche Akzeptanz dieser Frage bei den Eltern schien größer zu sein als bei der o.g. Klassifizierung. Allerdings mußten durch die Vielzahl der angegebenen Berufe diese in Berufsgruppen zusammengefaßt werden,um statistisch aussagekräftigere Ergebnisse zu erzielen. Folgende Einteilung wurde gewählt:
1. Beamte,2. Angestellte,3.Arbeiter,4. Selbständige,5. Studenten,6. Hausfrauen.

Die sozioökonomische Struktur,neben den Berufsgruppen wurden noch Geburtsjahr,Geschlecht und Nationalität ermittelt,erfaßte einerseits alle Kinder allgemein, andererseits wurde sie für jeden der drei Kindergärten gesondert erstellt.

Die Fragebögen wurden auch in italienischer und türkischer Sprache übersetzt ausgeteilt. Leider war die Resonanz bei

den italienischen und türkischen Familien dieser drei Kindergärten derart gering,daß diesbezüglich auf weitergehende statistische Analysen verzichtet wurde.

Tabelle 1

Sozioökonomische Struktur - bezogen auf alle Probanden

Untersuchte Variable	Ausprägung	Probandenzahl	Anteil in % (gerundet)
1.Geschlecht	männlich	62	54%
	weiblich	53	46%
2.Nationalität	deutsch	106	92%
	italienisch	6	5%
	türkisch	3	3%
3.Beruf Vater	Beamter	17	18%
	Angestellter	37	40%
	Arbeiter	21	23%
	Selbständig	15	16%
	Student	3	3%
4. Beruf Mutter	Beamtin	9	9%
	Angestellte	36	35%
	Arbeiterin	1	1%
	Selbständig	6	6%
	Hausfrau	50	49%

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Untersuchte Variable	Ausprägug	Probanden-zahl	Anteil in % (gerundet)
5. Berufstätig-keit Mutter	keine	60	54%
	halbtags	37	34%
	ganztags	13	12%
		110	100%

Tabelle 2

Alter der untersuchten Kinder

Alter	Probandenzahl	Anteil in % (gerundet)
7 Jahre	19	17%
6 Jahre	32	28%
5 Jahre	36	31%
4 Jahre	28	24%
	115	100%

Tabelle 3

Sozioökonomische Struktur - gruppenspezifisch

1.Beruf Vater

Ausprägung Anteil in%	Beamter	Ange-gest.	Arbeiter	Selb-ständig	Student	
K.G. St.Elisabeth	11 27%	17 41%	6 15%	6 15%	1 2%	41 100%
K.G. Maria Königin	5 18%	11 41%	4 15%	6 22%	1 4%	27 100%
K.G der ev.Gemeinde	1 4%	9 36%	11 44%	3 12%	1 4%	25 100%
	17	37	21	15	3	93

2.Beruf Mutter

Ausprägung Anteil in%	Beamtin	Ange-gest.	Arbeiterin	Selb-ständig	Hausfrau	
K.G St.Elisabeth	4 9%	14 32%	0 0	3 7%	23 52%	44 100%
K.G. Maria Königin	3 10%	9 31%	0 0	2 7%	15 52%	29 100%
K.G. der ev.Gemeinde	2 7%	13 45%	1 3%	1 3%	12 42%	29 100%
	9	36	1	6	50	102

Tabelle 3 (Fortsetzung)

3.Berufstätigkeit der Mutter

Ausprägung Anteil in%	keine	halbtags	ganztags	
K.G. St.Elisabeth	30 65%	11 24%	5 11%	46 100%
K.G. Maria Königin	18 53%	13 38%	3 9%	34 100%
K.G.der ev.Gemeinde	12 40%	13 43%	5 17%	30 100%
	60	37	13	110

4.Nationalität

Ausprägung Anteil in%	deutsch	italienisch	türkisch	
K.G. St.Elisabeth	50 100%	0 0	0 0	50 100%
K.G. Maria Königin	28 80%	6 17%	1 3%	35 100%
K.G.der ev.Gemeinde	28 93%	0 0	2 7%	30 100%
	106	6	3	115

Zusammenfassung zur sozioökonomischen Struktur

Die Zusammensetzung der verschiedenen Nationalitäten, hinsichtlich der Gesamtheit der untersuchten Kinder, ergab einen Anteil von 92% Deutschen, 5% Italienern und 3% Türken. Die gruppenspezifische Analyse der Nationalitäten zeigt, daß im Kindergarten St.Elisabeth nur deutsche Kinder untersucht wurden. Im Kindergarten Maria Königin war der Ausländeranteil mit sechs italienischen Kindern und einem türkischen Kind am höchsten, während im Evangelischen Kindergarten Weisenau nur zwei Türken untersucht wurden.

Betrachtet man die Aufteilung der Berufsgruppen der Väter zunächst allgemein bzw. gruppenspezifisch, dann stellen die Beamten im Kindergarten St.Elisabeth mit 27% eine überdurchschnittlich große Gruppe, im Vergleich zum Kindergarten Maria Königin mit 18% und dem Evangelischen Kindergarten Weisenau, mit 4% bzw. dem allgemeinen Anteil, dar (Ø 18%).
Das gleiche gilt für die Berufsgruppe der Angestellten, die auch im Kindergarten 1 überdurchschnittlich hoch repräsentiert ist - mit 41% (Ø 40%). Umgekehrte Verhältnisse treten bei den Berufsgruppen der Arbeiter, Selbständigen und Studenten auf (siehe Tabelle 1 und 3).

Im Kindergarten 2 stellen die Angestellten mit 41% und die Selbständigen mit 22% im allgemeinen Vergleich aller drei Kindergärten (40% Angestellte und 16 Selbständige) dominante Gruppen dar. Die Berufsgruppe der Arbeiter ist mit 44%

im Kindergarten 3 am stärksten repräsentiert. Ein Ergebnis, das im allgemeinen sowie im gruppenspezifischen Vergleich als überdurchschnittlich hoch anzusehen ist.

Bei den Berufsgruppen der Frauen sind diese in den Kindergärten 1 und 2 fast gleich stark vertreten; vergleicht man diese Zahlen mit dem allgemeinen Ergebnis,sind ebenfalls nur geringe Abweichungen zu erkennen. In beiden Kindergärten sind die Hausfrauen mit jeweils 52% die größte Berufsgruppe,gefolgt von Frauen im Angestelltenverhältnis (32% und 31%). Die Beamtinnen folgen mit 9% und 10% ,die Selbständigen mit jeweils 7%.In beiden Kindergärten ist die Berufsgruppe der Arbeiterinnen nicht vertreten.

Im Kindergarten 3 sind die Mütter,die als Angestellte beschäftigt sind,am stärksten repräsentiert (45%). Auch im allgemeinen Vergleich (Ø 35 %) ist diese Zahl hoch. Die Hausfrauen sind hier nur die zweitgrößte Gruppe,die mit 42% um 10% kleiner ist als in Kindergarten 1 und Kindergarten 2.

Bei der Analyse der Berufstätigkeit der Mütter erkennt man eine Staffelung der nicht berufstätigen Frauen von 65 % in Kindergarten 1 auf 53 % in Kindergarten 2 und 40 % in Kindergarten 3. Ein umgekehrtes Verhältnis ergibt sich bei den teilzeit- bzw. halbtagsbeschäftigten Frauen: In Kindergarten 3 sind dies 43 % ,in Kindergarten 2 38 % und in Kindergarten 1 nur 24 % . Frauen,die ganztags arbeiten,sind in Kindergarten 3 überdurchschnittlich hoch vertreten (16%) ,vergleicht man

diese Zahlen mit Kindergarten 1 (11%) und Kindergarten 2 (9%) sowie im Gesamtvergleich (12%). Das gleiche gilt für Mütter,die halbtags arbeiten. Auch hier ist diese Gruppe überdurchschnittlich groß (43%),Gesamtvergleich (34%). Umgekehrt sind Frauen,die nicht berufstätig sind,im Kindergarten 3 mit nur 40%),auch im Gesamtvergleich,unterrepräsentiert.

4.2 Das Ernährungsverhalten

Das Problem der Erfassung von Ernährungsgewohnheiten von Kindern im Alter zwischen 4-6 Jahren konnte nur mit Hilfe der Eltern bewältigt werden,da ein selbständiges Ausfüllen von Fragebögen aufgrund des Alters nicht realisierbar ist. Daher muß bei den Ergebnissen der Einfluß der Eltern auf die Beantwortung dieser Fragen berücksichtigt werden. Angesichts dieser Tatsache sollte man bei der Beurteilung der gegebenen Antworten und Ergebnisse den Wert derselben mit Vorbehalt betrachten, auch unter dem Aspekt möglicher Ernährungswünsche oder Ernährungsvorstellungen der Eltern,die bei der Beantwortung sicherlich auch eine Rolle spielten.

Um einen Überblick zu bekommen,was Kinder bevorzugt oder weniger häufig essen bzw. trinken,wurde den Eltern die Möglichkeit gegeben,aus 51 Speisen und Getränken diejenigen anzukreuzen,die immer (jeden Tag),oft (3-5mal pro Woche),manchmal (1-2mal pro Woche) oder seltener (weniger als 1mal pro Woche) gegessen bzw. getrunken werden. Diese Nahrungsmittel konnten ausgewählt werden für das Frühstück,im Kindergarten,Mittagessen,Zwischenmahlzeiten nachmittags und für das Abendessen.

Aufgrund der großen Anzahl der zu erwartenden statistischen Tabellen,mußte die Erfassung der 51 Nahrungsmittel und Getränke vereinfacht werden. Es wurde deshalb der Konsum eines Nahrungsmittels (eines Getränks) über den Tag verteilt (als statistisches Maß) berechnet,d.h. ein Nahrungsmittel/Getränk konnte maximal

5mal (Frühstück,im Kindergarten,Mittagessen,nachmittags,Abendessen) oder überhaupt nicht täglich aufgenommen werden.

Um andererseits noch genauere Informationen über spezifische Ernährungsgewohnheiten der Probanden zu bekommen,wurden gezielte Fragen hinsichtlich des Konsums von Zucker (besonders in Getränken),Süßigkeiten,der Motive für die Gabe von Süßigkeiten u.ä. gestellt. Inwieweit die gegebenen Antworten in diesem Bereich das tatsächliche Ernährungsverhalten der Eltern widerspiegeln oder sich mehr an einem gewünschten bzw.wünschenswerten Verhalten in Fragen der Ernährung orientieren,muß bei der Einschätzung der Ergebnisse berücksichtigt werden.

Tabelle 4

4.2.1. Das allgemeine Ernährungsverhalten

Untersuchte Variable	Ausprägung	Probandenzahl	Anteil in%
1.Graubrot	nicht täglich	60	53,1
	1 mal täglich	20	17,7
	2 mal täglich	15	13,3
	3 mal täglich	13	11,5
	4 - 5 mal täglich	5	4,5
2.Schwarzbrot	nicht täglich	61	54,0
	1 mal täglich	26	23,0
	2 mal täglich	12	10,6
	3 mal täglich	14	12,4
3.Weißbrot	nicht täglich	69	61,1
	1 mal täglich	17	15,0
	2 mal täglich	12	10,6
	3 mal täglich	8	7,1
	4 - 5 mal täglich	7	6,2
4.Honig	nicht täglich	85	75,2
	1 mal täglich	19	16,8
	2 mal täglich	7	6,2
	3 mal täglich	2	1,8
5."Nutella"	nicht täglich	85	75,2
	1 mal täglich	15	13,3
	2 mal täglich	6	5,3
	3 mal täglich	5	4,4
	4 - 5 mal täglich	2	1,8
6.Marmelade	nicht täglich	57	50,4
	1 mal täglich	36	31,9
	2 mal täglich	14	12,4
	3 mal täglich	4	3,5
	4 - 5 mal täglich	2	1,8
7.Käse	nicht täglich	63	55,8
	1 mal täglich	24	21,2
	2 mal täglich	12	10,6
	3 mal täglich	10	8,8
	4 - 5 mal täglich	4	3,5
8.Wurst	nicht täglich	35	31,0
	1 mal täglich	36	31,9
	2 mal täglich	14	12,4
	3 mal täglich	16	14,2
	4 - 5 mal täglich	12	10,7

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Untersuchte Variable	Ausprägung	Probandenzahl	Anteil in%
9.Nudeln	nicht täglich	37	32,7
	1 mal täglich	39	34,5
	2 mal täglich	24	21,2
	3 mal täglich	9	8,0
	4 - 5 mal täglich	4	3,6
10.Kartoffeln	nicht täglich	30	26,5
	1 mal täglich	44	38,9
	2 mal täglich	26	23,0
	3 mal täglich	9	8,0
	4 - 5 mal täglich	4	3,6
11.Reis	nicht täglich	58	51,3
	1 mal täglich	26	23,0
	2 mal täglich	19	16,8
	3 mal täglich	5	4,4
	4 - 5 mal täglich	5	4,4
12.Fleisch	nicht täglich	42	37,2
	1 mal täglich	38	33,6
	2 mal täglich	22	19,5
	3 mal täglich	6	5,3
	4 - 5 mal täglich	5	4,5
13.Salat	nicht täglich	40	35,4
	1 mal täglich	37	32,7
	2 mal täglich	22	19,5
	3 mal täglich	10	8,8
	4 - 5 mal täglich	4	3,6
14.Apfel/Birne	nicht täglich	27	23,9
	1 mal täglich	35	31,0
	2 mal täglich	19	16,8
	3 mal täglich	16	14,2
	4 - 5 mal täglich	16	14,2
15.Banane	nicht täglich	51	45,1
	1 mal täglich	24	21,2
	2 mal täglich	18	15,9
	3 mal täglich	11	9,7
	4 - 5 mal täglich	9	7,9
16.Apfelsine	nicht täglich	60	53,1
	1 mal täglich	29	25.7
	2 mal täglich	13	11,5
	3 mal täglich	5	4,4
	4 - 5 mal täglich	6	5,3

Zusammenfassung :

Die Ergebnisse verdeutlichen,daß es den Eltern größtenteils gelingt,die Ernährung abwechslungsreich zu gestalten,wenngleich bestimmte Nahrungsmittel bevozugt ausgewählt werden. Beim Vergleich der Brotsorten fällt auf, daß mehr als 50,0% der befragten Familien täglich eine andere Brotsorte wählt; dagegen essen 46,0% der Probanden täglich Schwarzbrot und 47,0% bzw. 38,9% der Kinder täglich Grau- bzw. Weißbrot. Der Anteil der Untersuchten,die dieses Grundnahrungsmittel einmal am Tag essen, liegt für Schwarzbrot bei 23,0%,für Graubrot bei 17,7% und für Weißbrot bei 15,0%. Zweimal täglich nehmen jeweils 10,6% der Kinder Schwarzbrot bzw. Weißbrot zu sich,während es für Graubrot 13,3% der Probanden sind.

Auch bei der Beurteilung des Brotbelages wie Käse,Wurst,Marmelade,Honig und"Nutella" ist das Bestreben der Eltern nach Abwechslung zu erkennen: "Nutella" und Honig werden von jeweils 75,2% der Eltern nicht täglich angeboten, bei Marmelade und Käse sind es noch über 50,0% der Eltern,die diese beiden Sorten von Brotbelag ihren Kindern nicht täglich auf das Brot legen. Wurst bzw. Schinken ist der beliebteste Brotbelag, dies wird durch das nächste Ergebnis eindrucksvoll bestätigt: 69,2% der untersuchten Kinder essen mindestens einmal täglich Wurst oder Schinken. Nur 31,0% der Probanden verzichten auf das tägliche Wurstbrot.

Der tägliche Konsum von Nudeln und Kartoffeln liegt laut statistischer Untersuchung bei 67,3% und 73,5%. Reis wird von 48,6% der Probanden jeden Tag gegessen. Der Anteil der Kinder, der Nudeln bzw. Kartoffeln zweimal täglich verzehrt,liegt bei über 30,0% und über 20% der Probanden essen dreimal täglich diese Beilagen. Für mehr als 62,0% bzw. 64,0% steht Fleisch bzw. Salat täglich auf der Speisekarte.

Der Apfel ist mit Abstand das am häufigsten gegessene Obst: 76,1% der untersuchten Kinder essen mindestens einmal am Tag einen Apfel,gefolgt von der Banane,die von 54,9% der Kinder verzehrt wird. Apfelsinen und sonstiges Obst wird von jeweils 46,9% und 45,1% der Probanden täglich aufgenommen.

Von den 51 im Fragebogen vorgegebenen Nahrungsmitteln,die alle statisisch ausgewertet wurden,fanden nur diejenigen 16 Nahrungsmittel Berücksichtigung für die Untersuchung,die in Relation zur Gesamtzahl der Probanden am häufigsten genannt wurden.

Tabelle 5

4.2.2. Verzehr von Süßigkeiten - bezogen auf alle Probanden

Untersuchte Variable	Ausprägung	Probandenzahl	Anteil in%
1. Zweites Frühstück im K.G.	ja	90	80,4
	nein	22	19,6
2. Noch 2 weitere Zwischenmahlzeiten	ja	98	86,0
	nein	16	14,0
3. Geben Sie zwischendurch Süßigkeiten?	ja	95	84,1
	nein	18	15,9
4. Belohnen Sie mit Süßigkeiten?	ja	25	22,3
	nein	87	77,7
5. Muß das Kind den Teller leer essen?	ja	20	17,5
	nein	94	82,5
6. Warum geben Sie Süßigkeiten?	drängeln	50	53,2
	enthalten Vitamine	18	19,1
	sind Nervennahrung	9	9,6
	sonstige Gründe	17	18,1
7. Anzahl der Zuckerwürfel pro Tasse Tee	0	65	57,0
	1	31	27,2
	2	14	12,3
	über 2		

Tabelle 5 (Fortsetzung)

Untersuchte Variable	Ausprägung	Probandenzahl	Anteil in%
8.Wieviel Limonade/Cola trinkt Ihr Kind?	nie	47	42,0
	1-2 Glas/Woche	21	18,8
	1 Glas/Tag	11	9,8
	2 Gläser/Tag	19	17,0
	über 2 Gläser/Tag	14	12,5
9.Verzehr von Bonbons/ Lutscher	nie	48	47,1
	1 mal/Monat	8	7,8
	1 mal/Woche	28	27,5
	täglich	18	17,6
10.Verzehr von Kinderschokolade	nie	25	23,1
	1 mal/Monat	12	11,1
	1 mal/Woche	44	40,7
	täglich	27	25,0
11.Verzehr von Keksen	nie	29	26,6
	1 mal/Monat	15	13,8
	1 mal/Woche	37	33,9
	täglich	28	25,7
12.Verzehr von Riegeln z.B. Mars,Raider Milky-Way	nie	69	67,0
	1 mal/Monat	14	13,6
	1 mal/Woche	13	12,6
	täglich	7	6,8

Zusammenfassung:

Ein zweits Frühstück im Kindergarten sowie weitere Zwischenmahlzeiten werden von jeweils über 80% der Kinder eingenommen. Der traditionelle Wunsch vieler Eltern,daß ihre Kinder den

Teller leeressen sollen,besteht fast nicht mehr: 82,5% der Eltern verneinten die entsprechende Frage. Vielleicht kann dieses Ergebnis als Indiz für einen grundsätzlichen Wandel im erzieherischen Verhalten vieler Eltern interpretiert werden.

Als bedenklich ist das nächste Ergebnis einzustufen: 84,1% der befragten Eltern gaben an,ihren Kindern zwischendurch Süßigkeiten zu geben. Auf die Frage,warum ihre Kinder von ihnen zwischendurch Süßigkeiten bekommen,verwiesen 53,2% der Eltern auf das Drängeln der Kinder. Als weitere Gründe gaben 20,0% der Eltern an,daß Süßigkeiten Vitamine enthalten; fast 10,0% glauben,daß Süßes als Nervennahrung dient. 18,1% nannten für die Gabe von Süßem zwischen den Mahlzeiten andere Gründe, z.B. weil es gut schmeckt,weil es ohne Süßigkeiten nicht geht, weil ein Kind ohne Süßigkeiten kein Kind ist.

Eine Belohnung mit Süßigkeiten wurde jedoch deutlich von 77,7% der befragten Eltern verneint.

Die beliebteste Süßigkeit bei Kindern scheint Kinderschokolade zu sein. Auf jeden Fall wird sie am häufigsten von allen angebotenen Süßigkeiten verzehrt,offensichtlich sind die Eltern gegenüber Kinderschokolade,was den Konsum dieser Süßigkeit betrifft,großzügiger; 40,7% der Eltern erlauben ihren Kindern einmal wöchentlich den Verzehr solcher Schokolade. Weniger als ein Viertel der Eltern gaben an,daß diese Süßigkeit von ihren Kindern nie gegessen wird. Ganz ähnliche Zahlen finden sich bei dem Ergebnis der statistischen Analyse für Kekse.(s. Tabelle)

Der Konsum von sehr stark zuckerhaltigen Süßigkeiten,wie z.B. Lutscher und Bonbons,wird nur von 47,1% der befragten Eltern gänzlich abgelehnt. Erstaunlich ist das Ergebnis,daß fast 18% der Kinder diese Art von Süßigkeiten jeden Tag verzehren dürfen. Riegel wie z.B."Mars","Raider","Bounty"oder "Milky-Way" sind weniger beliebt: 67,0% der Kinder dieser Untersuchung essen solche Süßigkeiten nie.(s.Tab.)

Erfreulich ist die Tatsache,daß 57,0% der befragten Eltern laut Analyse ihren Kindern keinen gezuckerten Tee anbieten. Eine weit verbreitete Meinung,daß Kinder nur gesüßten Tee trinken,wird damit deutlich widerlegt. Für den Genuß von Limonade ergibt sich folgendes Ergebnis: 42,0% der Probanden trinken nie stark zuckerhaltige Erfrischungsgetränke. Fast die gleiche Anzahl der Probanden,nämlich 39,3%,nehmen täglich Limonade zu sich. Einen mäßigen Konsum dieses Getränks ergibt sich für 18,8% der Kinder;sie trinken nur einmal pro Woche Limonade.

4.2.3. Gruppenspezifisches Ernährungsverhalten

Der Kindergarten St.Elisabeth schenkt der Ernährung seit mehreren Jahren besondere Beachtung. Die Eltern werden darauf hingewiesen,ihren Kindern keine süßen Teilchen,gesüßte Frühstücksriegel oder gezuckerten Tee in den Kindergarten mitzugeben. Es wurde daher eine gruppenspezifische Ernährungsanalyse durchgeführt. Die Analyse richtete sich vornehmlich auf die Aufnahme zuckerhaltiger Nahrungsmittel und Getränke.

Tabelle 6

Ernährungsverhalten - gruppenspezifisch

1. Verzehr von Zucker in Tee/Malzkaffee

Ausprägung Anteil in%	nie	1 Teelöffel/ Tasse	2 Teelöffel/ Tasse	3 Teelöffel/ Tasse
K.G. St.Elisabeth	35 71,4	11 22,5	3 6,1	0 0
K.G. Maria Königin	13 37,1	11 31,4	8 22,9	3 8,6
K.G.der ev.Gemeinde	17 56,7	9 30,0	3 10,0	1 3,3

Tabelle 6 (Fortsetzung)

2.Konsum von Limonade oder Cola

Ausprägung Anteil in%	nie	1-2 Gläser/ Woche	1 Glas/ Tag	2 Gläser/ Tag	mehr
K.G. St.Elisabeth	28 57,1	12 24,5	3 6,1	2 4,1	4 8,1
K.G. Maria Königin	11 32,4	5 14,7	5 14,7	5 14,7	8 23,5
K.G.der ev.Gemeinde	8 27,6	4 13,8	3 10,3	12 41,4	2 6,9

Die Ergebnisse der Tabelle 6 zeigen, daß die Eltern des Kindergartens St.Elisabeth ein, bezüglich zuckerhaltiger Getränke,bewußteres Ernährungsverhalten aufweisen,als die Eltern der anderen Kindergärten. Der Konsum von Zucker in Getränken wie Tee oder Malzkaffee wird von 71,4 % der befragten Eltern des Kindergartens1 völlig abgelehnt, während in den Kindergärten 2 und 3 nur 37,1% bzw. nur 56,7 % der Eltern ihren Kindern ungesüßten Tee anbieten. Auch der Anteil der Kinder,die Limonade oder Cola trinken,liegt im Kindergarten 1 am niedrigsten;mit 24,5% ist die Gruppe der Kinder,die 1-2 Gläser pro Woche trinken dürfen noch weitaus kleiner,als die Gruppe der Kinder aus Kindergarten 2 bzw. Kindergarten 3,die zu 38,2% bzw. 48,3% 2 und mehr Gläser Limonade oder Cola pro Tag zu sich nehmen. In Kindergarten 1 ist diese Gruppe mit hohem Konsumanteil bei den genannten Erfrischungsgetränken nur mit 12,2 % vertreten.

Tabelle 7

Konsum von Süßigkeiten - gruppenspezifisch

Ausprägung Anteil in%	täglich	1 mal pro Woche	1 mal pro Monat	seltener
1. Lutscher/ Bonbons				
K.G. St.Elisabeth	4 10,8	13 35,1	4 10,8	16 43.3
K.G. Maria Königin	10 28,6	7 20,0	0 0	18 51,4
K.G.der ev.Gemeinde	4 13,3	8 26,7	4 13,3	14 46,7
2.Kinderschokolade				
K.G. St.Elisabeth	12 27,9	18 41,9	6 14.0	7 16,2
K.G. Maria Königin	9 25,7	14 40,0	3 8.6	9 25,7
K.G.der ev.Gemeinde	6 20,0	12 40,0	3 10,0	9 30,0

Tabelle 7 (Fortsetzung

Ausprägung Anteil in%	täglich	1 mal pro Woche	1 mal pro Monat	seltener
3.Kekse				
K.G. St.Elisabeth	11 24,4	19 42,2	8 17,8	7 15,6
K.G. Maria Königin	8 22,9	15 42,9	1 2,9	11 31.3
K.G.der ev.Gemeinde	9 31,0	3 10,3	6 20,7	11 38,0
4."Mars" etc.				
K.G. St.Elisabeth	3 7,7	7 18,0	6 15,3	23 59,0
K.G. Maria Königin	2 5,9	4 11,8	4 11,8	24 70,6
K.G.der ev.Gemeinde	2 6,7	2 6,7	4 13,3	22 73,3

Analysiert man den Konsum von Süßigkeiten,gruppenspezifisch betrachtet,dann fällt auf,daß in allen drei Kindergärten die genannten Süßigkeiten ,was die Häufigkeit der Aufnahme und ihre Beliebtheit betrifft,keine wesentlichen Unterschiede festzustellen sind - zumindest keine,die sich im Rahmen dieser Untersuchung operationalisieren ließen.

Weitgehende Übereinstimmung der Eltern aller drei Kindergärten konnte bezüglich der Parameter Erziehung und Ernährung festgestellt werden. Durchschnittlich 80% der befragten Erziehungsberechtigten zeigten in folgenden Punkten ein aufgeklärtes Ernährungsverhalten: (siehe auch Abb. 1)

a) Sie benutzen Süßigkeiten nicht als Erziehungsmittel.

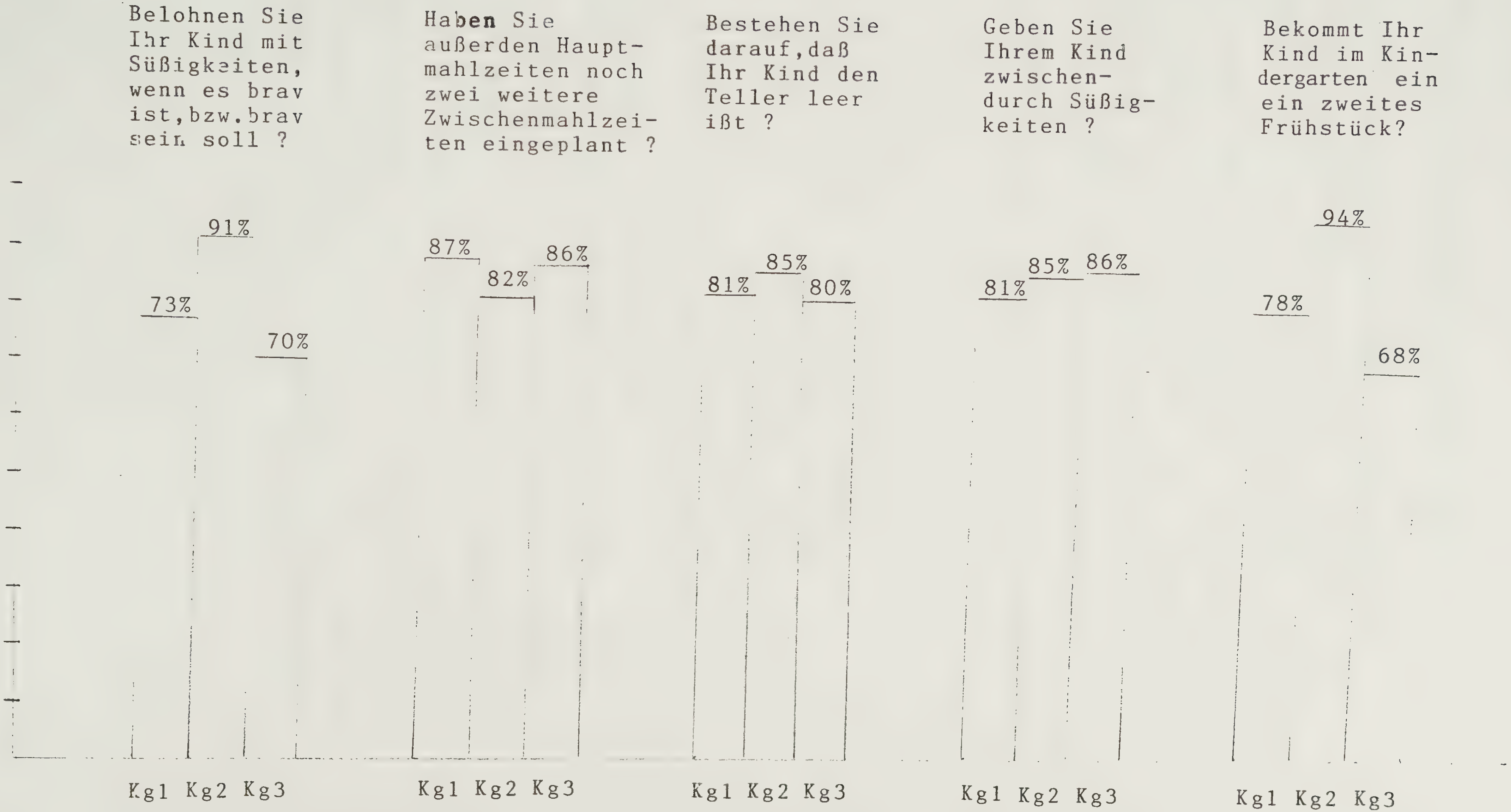
b) Sie geben ihren Kindern ein zweites Frühstück mit in den Kindergarten.

c) Die Kinder werden nicht gezwungen,den Teller leer zu essen.

d) Sie achten darauf,daß ihre Kinder zwischen den Hauptmahlzeiten keine Süßigkeiten zu sich nehmen.

Abbildung 2

Anteil der positiven Antworten in %



4.3. Die Mundhygiene und ihre methodische Erfassung

Zur Erfassung der Mundhygiene dienten einerseits gezielte Fragen an die Eltern hinsichtlich Dauer und Häufigkeit des Zähneputzens,Form der Zahnbürste,Größe der Borsten,andererseits wurde bei der klinischen Untersuchung der Kinder der Plaque - Färbetest zur Vervollständigung dieser Angaben ergänzend herangezogen. Bei diesem Test,bei dem aus Altersgründen nur die Milchzähne Berücksichtigung fanden,wurde im Oberkiefer und Unterkiefer folgendes Zahnschema angewendet:

v		v		v			o		o
V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V
V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V
o		o			o		v		v

Dabei steht "v" für vestibulär gemessene Plaquebesiedelung, "o" für oral gemessene Plaquebesiedelung.

Insgesamt wurde an zehn Milchzähnen die Plaqueanfärbung beurteilt. Beim Fehlen der ersten Milchschneidezähne sind an ihre Stelle die zweiten Milchschneidezähne in die Untersuchung eingegangen. Die Kinder hatten,nachdem durch sorgfältiges Spülen des Mundes die Speisereste entfernt waren,eine Tablette, die 20 mg Erythrosin enthält,zu zerkauen. Die nach gründlichem Ausspülen verbliebenen angefärbten Areale wurden in die folgende Klassifizierung eingeteilt:

0 = keine Plaque

1 = bis zu 1/3 der Zahnfläche ist mit Plaque besiedelt

2 = bis zu 2/3 der Zahnfläche ist mit Plaque besiedelt

3 = Plaquanfärbung geht über die 2/3 Linie

Somit kann ein Index,der auch als"Oral-Hygiene-Index"bezeichnet wird,aus anschließender Formel errechnet werden:

$$OHI = \frac{\text{Summe der zehn Flächenbefunde}}{\text{Anzahl der bewerteten Zähne}}$$

Variationen von 0 - 3 sind hierbei möglich,wobei man bei einem Index,der die Zahl 2 übersteigt, von einer mangelhaften Mundhygiene ausgehen muß.

4.3.1. Die Mundhygiene - bezogen auf alle Probanden

Tabelle 8

Faktoren der Mundhygiene

Untersuchte Variable	Ausprägung	Probandenzahl	Anteil in%
1. Wie oft putzt sich Ihr Kind die Zähne?	1 mal täglich	40	35,7
	2 mal täglich	58	51,8
	unregelmäßig	9	8,0
	3 mal täglich	5	4,5
2. Wie lange dauert das Zähneputzen?	unter 1 Minute	22	19,6
	ca. 1 Minute	56	50,0
	ca. 2 Minuten	34	30,4
3. Wie sehen die Borsten aus?	V-Borsten	26	32,9
	gerades Borstenfeld	53	67,1
4. Wie häufig wechseln Sie die Zahnbürste Ihres Kindes?	1/4 jährlich	45	40,2
	1/2 jährlich	62	55,4
	jährlich	5	4,5
5. Welche Form hat die Z.B.?	Kinderzahnbürste	104	96,3
	normale Z.B.	4	3,7
6. Wie häufig besuchen Sie mit Ihrem Kind den Zahnarzt?	halbjährlich	43	41,3
	jährlich	20	19,2
	unregelmäßig	34	32,7
	dann, wenn Schmerzen auftreten	7	6,7

Zusammenfassung der Ergebnisse aus Tabelle 8

Über 50,0% der untersuchten Kinder putzt sich zweimal täglich die Zähne, während 35,7 % diese Handlung nur einmal am Tag vornimmt. Unregelmäßiges Putzen gaben 8% der Eltern an, und

eine Minderheit von weniger als 5% führt die Mundhygiene drei mal am Tag aus. Was die Dauer des Zähneputzens betrifft,wird von genau der Hälfte der Probanden dies im Durchschnitt eine Minute betrieben,und ein Drittel der Kinder putzt sich sogar zwei Minuten lang die Zähne. Nur knapp 20% der Eltern gaben an,daß ihre Kinder die Zahnpflege unter einer Minute ausführt. Erfreulich ist die Tatsache, daß alle Probanden eine eigene Zahnbürste besitzen und auch bei über 90,0% eine entsprechende Kinderzahnbürste vorhanden ist.Ein gerades Borstenfeld wird von 67,1% der Untersuchten bevorzugt,im Gegensatz zu 32,9% der Kinder,deren Zahnbürste ein V - förmig angeordnetes Borstenfeld aufweist.Der Austausch der alten Zahnbürste gegen eine neue findet bei 55,4% der befragten Eltern ca. halbjährlich statt, und 40,2% der Eltern wechseln ca. 1/4 jährlich die Zahnbürste Ihres Kindes. Nur 4,5% der untersuchten Probanden erhalten einmal im Jahr eine neue Zahnbürste. Was die Häufigkeit des Zahnarztbesuches betrifft,gaben die Mehrzahl,nämlich 41,3% der Eltern an, halbjährlich die Zähne ihres Kindes untersuchen zu lassen.Knapp 20% der Erziehungsberechtigten besuchen mit ihrem Kind eimal im Jahr den Zahnarzt,während über ein Drittel der befragten Eltern angaben,unregelmäßig Ihr Kind dem Zahnarzt vorzustellen.6,7% der untersuchten Kinder kommen erst dann in die zahnärztliche Praxis ,wenn Schmerzen auftreten.

4.3.2. Die Mundhygiene nach dem OHI - bezogen auf alle Probanden

Die Untersuchung der Mundhygiene mit Hilfe des OHI führte zu folgenden Ergebnissen :

- Plaquefreie Gebisse sind sehr selten. Von 112 untersuchten Kindern wiesen nur drei Kinder keine Plaque an irgendeinem der zehn untersuchten zähne auf.

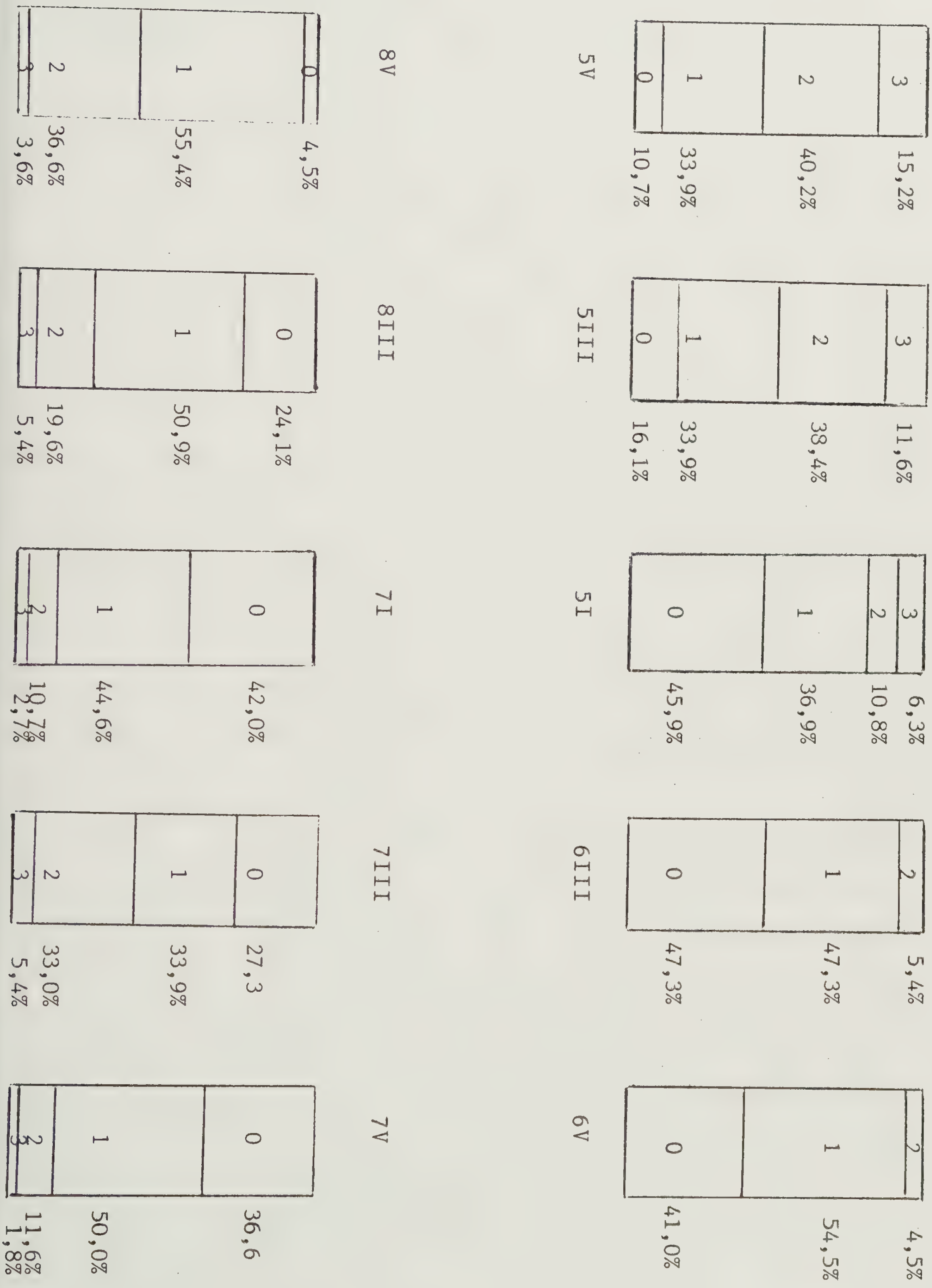
- Die Mundhygiene ist in der linken Gesichtshälfte erheblich besser als in der rechten. Für die linke Seite wurden durchschnittliche Werte von
  OHI Oberkiefer links 0,62
  OHI Unterkiefer links 0,92 gemessen.Demgegenüber stehen Werte im:
  OHI Oberkiefer rechts 1,27
  OHI Unterkiefer rechts 1,22

- Im Schneidezahnbereich herrschen bessere hygienische Verhältnisse als im Seitenzahnbereich.

- Die höchsten Plaquewerte wurden im Oberkiefer rechts angetroffen.

Die folgende Abbildung stellt die prozentuale Plaquebesiedelung an den verschiedenen Zähnen nach den vier Klassifizierungsgraden dar.

Abbildung 3 : Prozentuale Verteilung der mit Plaque besiedelten Zähne - bezogen auf alle Probanden



4.3.3. Die Mundhygiene in den einzelnen Gruppen

Die gruppenspezifische Analyse der Mundhygiene ergab folgendes Ergebnis :

- 60,0% der Kinder des Kindergartens St. Elisabeth putzen sich zweimal täglich die Zähne.
- Alle Kinder dieser Gruppe putzten sich bis zum Untersuchungszeitpunkt einmal im Kindergarten die Zähne.
- Im Kindergarten Maria Königin sind es nur 38% der untersuchten Kinder, die sich zweimal täglich die Zähne putzen.
- Im Kindergarten der ev. Gemeinde putzen sich 53% der Probanden zweimal am Tag die Zähne.
- Die Kinder des Kindergartens 1 (St.Elisabeth) führen die Zahnpflege am längsten aus: 58,3% der Untersuchten putzen mindestens eine Minute lang die Zähne. Im Kindergarten 2 sind es nur 38,2% und im Kindergarten 3 50,0% der Probanden.
- In der Gruppe 1 tauschen 55,1% der Eltern mindestens vierteljährlich die Zahnbürste ihrer Kinder aus. In Gruppe 2 sind es nur 33,3% und in Gruppe 3 nur 23,3% der Eltern.
- 50,0% der untersuchten Kinder des Kindergartens besuchen halbjährlich den Zahnarzt, während es im Kindergarten 2 33,3% bzw. 37,0% im Kindergarten 3 sind.
- Die Mehrzahl der Eltern des ev. Kindergartens,

nämlich 48,2%,gehen unregelmäßig zum Zahnarzt.

- 15,2% der untersuchten Kinder des Kindergartens Maria Königin kommen erst dann in die Zahnarztpraxis,wenn Schmerzen auftreten. (Vgl. 2,3% d. Kindergartens St.Elisabeth,und 3,7% d. Kindergartens der ev. Gemeinde)
- In allen drei Kindergärten liegt der Anteil der Kinder,die selbständig ihre Zähne putzen, über 80,0%.
- Annähernd 80,0%der Probanden bekommen keine Fluoridtabletten verabreicht.Von insgesamt 113 untersuchten Kindern erhalten 21 Kinder täglich Fluortabletten,das entspricht einem Anteil von 19,4%. Die prozentuale Verteilung in den einzelnen Gruppen stellt sich wie folgt dar: Kindergarten 1 : 18%
  Kindergarten 2 : 14%
  Kindergarten 3 : 25%

4.3.4. Die Mundhygiene nach dem OHI - gruppenspezifisch

Von besonderem Interesse ist die durchschnittliche Plaquebesiedelung in den drei verschiedenen Gruppen. Der niedrigste Plaquewert von 0,8 konnte im Kindergarten St.Elisabeth ermittelt werden.Deutlich höher ist die durchschnittliche Plaquebesiedelung in den beiden anderen Kindergärten: Hier wur-

den Werte von 1,0 bzw. 1,2 festgestellt. Untersucht man weiterhin die durchschnittliche Plaquebesiedelung der einzelnen Quadranten ebenfalls nach der Gruppenzugehörigkeit, dann erhält man folgendes Ergebnis:

Tabelle 9

	1.Quadrant	2.Quadrant	3.Quadrant	4.Quadrant
K.G.1	1,0	0,51	0,73	1,14
K.G.2	1,35	0,64	0,93	1,25
K.G.3	1,56	0,72	1,12	1,32

Tabelle 9 zeigt :

- Im Kindergarten 1 ist die durchschnittliche Plaquebesiedelung am geringsten, gefolgt von Kindergarten 2 und Kindergarten 3. Darüber hinaus erreicht Kindergarten 1 in jedem der vier Quadranten die niedrigsten Werte.
- Betrachtet man die Quadranten isoliert, dann ist festzustellen,daß im 2. Quadranten die Plaquewerte am geringsten sind, gefolgt vom 3. Quadranten.
- Während die höchste Plaquebesiedelung im Kindergarten 1 im 4. Quadranten ermittelt wurde, liegen in den beiden anderen Kindergärten die schlechtesten Werte im 1. Quadranten.

4.4. Das Kariesvorkommen nach dem dmft-Index

Die Beschreibung der Karies erfolgte unter zwei Gesichtspunkten:

1. Es wurden alle Zähne erfaßt, die zu Untersuchungszeitpunkt käriös waren und zusätzlich noch die Zähne, die durch das Vorhandensein einer Füllung auf eine frühere kariöse Läsion schließen lassen, (Variable 1)
2. Es wurden nur die Zähne erfaßt, die zum Untersuchungszeitpunkt an Karies erkrankt waren, (Variable 2)

4.4.1. Die kariösen Defekte nach dem dmft-Index - bezogen auf alle Probanden

Es zeigte sich, daß, nach der oben aufgeführten Beschreibung der Karies, in beiden Fällen über die Hälfte der untersuchten Kinder kariesfreie Gebisse aufwiesen. Von 113 Probanden waren zum Untersuchungszeitpunkt 68 Kinder nicht an Karies erkrankt, und bei 62 Kindern war davon auszugehen, daß sie noch nie kariöse Zähne hatten. Die durchschnittliche Anzahl kariöser Zähne pro Kind beträgt 1,6 Zähne im Fall 1 und 1,3 kariöse Zähne bezüglich Punkt 2. Die Verteilung der Häufigkeit von kariösen Defekten ist in den Tabellen 10 und 11 dargestellt.

Tabelle 10

Anzahl der zum Untersuchungszeitpunkt an Karies erkrankten Zähne

Zahl der kariösen Zähne	Probandenzahl	Anteil in %
0	68	59,1
1	14	12.2
2	10	8,7
3	6	5,2
4	7	6,1
5	2	1,7
6	4	3,5
7-8	8	7,0
9-10	2	1,7

Tabelle 11

Anzahl der an Karies erkranten Zähne unter Einschluß früherer kariöser Läsionen

Zahl der kariösen Zähne	Probandenzahl	Anzeil in %
0	62	53,9
1	15	13,0
2	9	7,8
3	4	3,5
4	9	7,8
5	3	2,6
6	2	1,7
7	3	2,6
8	0	0,0
9	1	0,9
10	1	0,9

Die Ermittlung der kariösen Zähne erfolgte auch unter dem Aspekt ihrer räumlichen Verteilung in den vier Quadranten. Dies führte zu folgenden Ergebnissen:

- Im Oberkiefer sind durchschnittlich mehr Zähne an Karies erkrankt als im Unterkiefer.
- Die bleibenden Sechser waren insgesamt 84 mal durchgebrochen,wobei die Zähne 26,36 und 46 keine kariösen Defekte aufwiesen. In zwei Fällen konnte am Zahn 16 eine Karies festgestellt werden. Somit liegt der Anteil der kariesfreien,durchgebrochenen Sechser bei 97,6%.
- Die stärkste Anfälligkeit für Karies wurde bei den 4ern und 5ern des Milchgebisses ermittelt,unabhängig ihrer Zugehörigkeit zu einem der vier Quadranten. Die Vierer waren insgesamt 61 mal an Karies erkrankt,während bei den Fünfern an 96 Zähnen ein kariöser Defekt festgestellt werden konnte.
- Die Unterkiefer Frontzähne waren bei keinem der untersuchten Probanden an Karies erkrankt,unabhängig davon,ob es Milchzähne oder bleibende Zähne waren.
- Im Oberkiefer zeigten die beiden Schneidezähne 9 mal kariöse Läsionen.
- Die Eckzähne wiesen die stärkste Resistenz gegen Karies auf.Von 449 untersuchten 3ern des Milchgebisses konnte nur an 4 Eckzähnen eine Karies ermittelt werden;dies entspricht einem Anteil von 0,9%.

4.4.2. Das Kariesvorkommen nach dem dmft-Index - untersucht nach der Gruppenzugehörigkeit

Die statistische Analyse der Kariesfrequenz in den drei Kindergärten ergab folgendes Ergebnis:

- Im Kindergarten 1 waren, unter Einschluß früherer kariöser Defekte, 64% der untersuchten Probanden kariesfrei, während im Kindergarten 2 48,6% und im Kindergarten 3 43,3% der Kinder keine kariösen Läsionen, bezüglich der oben angegebenen Einteilung, aufwiesen. (siehe dazu Abb. 3)
- Untersucht man die Kariesfrequenz der Probanden zum Untersuchungszeitpunkt (d.h. intakte Füllungen ohne Karies wurden hier nicht berücksichtigt), dann liegt der Anteil der Kinder, die kariesfrei sind, im Kindergarten 1 bei 72%. Im Kindergarten 2 beträgt der Anteil der Probanden ohne Karies 51,4%, und im Kindergarten 3 liegt er bei 46,7%. (siehe dazu Abb.4)
- Aufschlußreich ist die Differenz zwischen den kariesfreien Zähnen und den kariesfreien Zähnen mit Füllungen - bezogen auf alle Probanden und im Vergleich der Kindergärten: Diese Differenz beträgt für Kindergarten 1 8,0% , für Kindergarten 2 2,8% und für Kindergarten 3 3,4%. Im Kindergarten 1 ist demnach der Anteil der Probanden mit erfolgreich durchgeführter Kariestherapie am höchsten.
- Die Höchstzahl karöser Zähne, die bei einzelnen Probanden ermittelt wurde, beträgt, wenn frühere kariöse Defekte miteinbezogen werden, in Gruppe 1 7 Zähne, in Gruppe 2 9 Zähne und in Gruppe 3 10 Zähne.

- Betrachtet man die Anzahl der Zähne,die kariös sind,ohne die gelegten intakten Füllungen,dann reduziert sich die Höchstzahl kariöser Zähne,die bei einzelnen Kindern ermittelt wurde,in Gruppe 1 auf 4 Zähne,in Gruppe 2 auf 9 Zähne,und in Gruppe 3 bleibt der Anteil bei 10 Zähnen.
- Die durchschnittliche Anzahl kariöser Zähne pro Kind liegt im Kindergarten 1,bezüglich der beiden gewählten Einteilungen,jeweils am niedrigsten. (siehe dazu Tab.12 sowie Tab.13)

Tabelle 12

Durchschnittliche Anzahl kariöser Zähne pro Proband - unter Einschluß früherer kariöser Läsionen (Variable 1)

Gruppe	Probandenzahl	Mittelwert	Standardabweichung
Kindergarten St.Elisabeth	50	1	1,2
Kindergarten Maria Königin	35	2,1	2,8
Kindergarten der ev.Gemeinde	30	2,7	2,7
Gesamtheit der Probanden	115	1,6	2,5

Tabelle 13

Anzahl der an Karies erkrankten Zähne zum Untersuchungszeitpunkt pro Proband (Variable 2).

Gruppe	Probandenzahl	Mittelwert (Ø kariöse Zähne)
Kindergarten St.Elisabeth	50	0,6
Kindergarten Maria Königin	35	1,6
ev.Kindergarten	30	2,2
Gesamtzahl	115	1,3

Tabelle 14

Prozentualer Anteil von Kindern mit kariesfreien Milch- und Dauergebissen (Variable 1)

Gruppe	Alter in Jahren			
	4	5	6 und 7	Gesamtzahl
Kindergarten St.Elisabeth	81,8	61,5	57,6	50
Kindergärten 2 und 3	60,0	32,0	60,0	65

Aufgrund der geringen Fallzahl der einzelnen Jahrgänge in den Kindergärten 2 und 3 wurden diese beiden Gruppen zusammengefaßt.

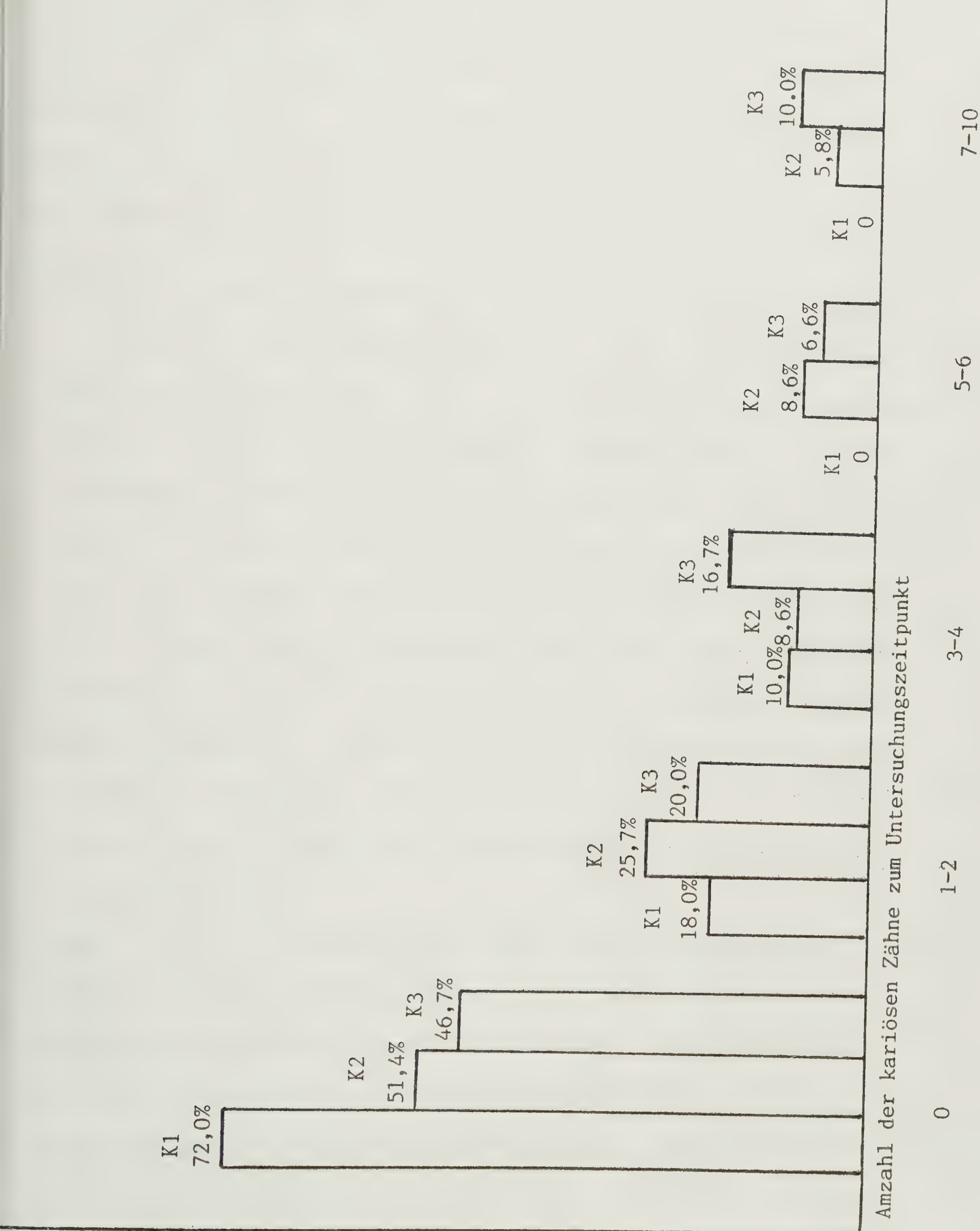
Abbildung 4 : Häufigkeits-Verteilung der Karies in den drei Kindergärten, unter Einschluß früherer kariöser Läsionen (Variable 1)

Erklärung: K 1 = Kindergarten 1
K 2 = Kindergarten 2
K 3 = Kindergarten 3



Abbildung 5 : Häufigkeitsverteilung der kariösen Zähne zum Untersuchungszeitpunkt (Variable 2)

Erklärung: K1 = Kindergarten 1
K2 = Kindergarten 2
K3 = Kindergarten 3



4.5. Der Einfluß der sozioökonomischen Situation auf die Mundhygiene

Da mit großer Wahrscheinlichkeit,geradein Anbetracht des Alters der Probanden,die Parameter Mundhygiene und sozioökonomische Struktur voneinander abhängen,wurden diese Aspekte auf ihre Korrelation hin untersucht.
Es ergaben sich folgende Abhängigkeiten:

- Im Hinblick auf die Häufigkeit des Zähneputzens war festzustellen,daß die Berufstätigkeit der Mutter mit der Häufigkeit des Zähneputzens korreliert: Kinder,deren Mütter den Beruf der Hausfrau ausschließlich ausüben,putzen zu 58,0% mindestens zweimal täglich die Zähne,während Kinder ,deren Mütter zusätzlich einer Berufstätigkeit nachgehen (hier Mütter im Angestelltenverhältnis),überwiegend,nämlich zu 50,0% einmal täglich die Zähne putzen und zu 44,1% die Zahnpflege zweimal am Tag durchführen.(Aus Gründen der statistischen Genauigkeit konnte nur die Berufsgruppe der Angestellten im Vergleich mit den Hausfrauen Berücksichtigung finden,da die Fallzahl bei den anderen Berufsgruppen zu gering ausfiel).
- Klare Unterschiede bestehen auch hinsichtlich der Länge der täglichen Zahnpflege: 52,8% der Probanden mit Müttern im Angestelltenverhältnis führen das Zähneputzen ca. eine Minute aus,und 38,9% der Kinder dieser Berufsgruppe putzen ca zwei Minuten die Zähne.Bei der Gruppe der Angestellten sind dies rund 92,0% der Probanden,die zwischen einer und

zwei Minuten die Zähne putzen. Anders bei der Gruppe der Kinder,deren Mütter den Beruf der Hausfrau ausschließlich ausüben: Hier beträgt der Anteil der Probanden, der die Zahnpflege zwischen einer Minute und zwei Minuten durchführt, nur 77,5%,wovon 47,0% der Kinder ca. eine Minute und 30,6% der Kinder zwei Minuten lang die Zähne putzen. Mehr als doppelt soviele Kinder dieser Gruppe putzen sich,im Vergleich der Probanden,deren Mütter Angestellte sind,unter einer Minute die Zähne.(22,4% bei den Kindern von Hausfrauen bzw. 8,33% der Kinder von Angestellten).

- Ein weiterer auffälliger Unterschied besteht bezüglich des Besuchs beim Zahnarzt: Die Mehrzahl der Hausfrauen,nämlich 47,8%,besuchen mit ihren Kindern halbjährlich den Zahnarzt. Weitere 21,7% der Kinder dieser Gruppe gehen unregelmäßig zum Zahnarzt, und jeweils 15,2% besuchen jährlich einmal bzw. erst dann den Zahnarzt,wenn Schmerzen auftreten. Die Kinder,deren Mütter im Angestelltenverhältnis beschäftigt sind,besuchen zwar zu 56,2% nur unregelmäßig bzw. zu 31,2% jährlich und zu 12,5% halbjährlich den Zahnarzt,in dieser Gruppe findet sich aber niemand, der mit seinem Kind erst dann die Zahnarztpraxis aufsucht,wenn Schmerzen auftreten.
- Keine deutlichen Unterschiede bestehen hinsichtlich des regelmäßigen Wechsels der Zahnbürste.Beide Berufsgruppen tauschten zu über 50,0% halbjährlich die Zahnbürste aus.
- Auch das Interesse an Elternabenden,die Themen der Mundhygiene behandeln,war bei beiden Berufsgruppen gleich stark :

Jeweils über 60,0% der Mütter gaben an, starkes Interesse an diesem Thema zu haben, während jedoch die bisherigen Elterabende von beiden Gruppen zu annähernd 50,0% überhaupt nicht besucht wurden.

Bezüglich der Versorgung mit Fluoridtabletten ergaben sich keine großen gruppenspezifischen Differenzen. In allen drei Kindergärten erfolgt keine Fluoridsupplementierung ,die regelmäßige Gabe von Fluoridtabletten erfolgt durch die Eltern. Der Anteil der Probanden,die täglich diese Tabletten erhalten,beträgt im Durchschnitt 20%,davon sind 80% der Kinder kariesfrei.

4.6. Die Interdependenz von Mundhygiene und Karies

Die Abhängigkeit des Kariesvorkommens von Fragen der Mund-Hygiene wurde unter folgenden Gesichtspunkten analysiert:

1. Die Plaquebesiedelung und das Kariesvorkommen
2. Die Häufigkeit des Zähneputzens und das Kariesvorkommen
3. Die Dauer der täglichen Mundhygiene und die Kariesfrequenz
4. Die Häufigkeit und Regelmäßigkeit des Zahnartzbesuches in Abhängigkeit der Kariesfrequenz
5. Altersbedingte Spezifika.

Zu 1.

Um den Einfluß der Mundhygiene auf das Ausmaß der Karies in den einzelnen Gebissen darzustellen, wurden die Werte des OHI in Zusammenhang mit dem Kariesvorkommen zum Untersuchungszeitpunkt ausgewertet. Dabei mußten aus statistischen Gründen (Anzahl der zu erwartenden Tabellen),die Werte des OHI in drei Gruppen eingeteilt werden. Gruppe 1 erfaßte die Werte von 0-1, Gruppe 2 diejenigen Werte,die zwischen 1und 2 lagen, und die dritte Gruppe erfaßte OHI Werte von 2-3.
Das Ausmaß der kariösen Läsionen wurde durch ihre Verteilung auf die Anzahl der kariösen Zähne ermittelt(maximal 24 kariöse Zähne,einschließlich der durchgebrochenen 6-Jahr Molaren).

Die Ergebnisse.

- Der größte Anteil der untersuchten Kinder, nämlich 62 von 112 Probanden, fiel in die Gruppe mit einem OHI-Index von 1-2. In dieser Gruppe waren zum Untersuchungszeitpunkt 43,55% der Kinder kariesfrei.
- Die zweitgrößte Gruppe war diejenige mit einem durchschnittlichen OHI- Index von 0-1. In dieser Gruppe konnte bei fast 80,0% der untersuchten Kinder keine Karies ermittelt werden.
- Lediglich zwei Probanden erreichten einen OHI - Index von 2-3.
- Der Anteil der Kinder mit durchschnittlich 6 - 10 kariösen Zähnen befindet sich in der Gruppe einem OHI-Index zwischen 1 und 2.

Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht diese Ergebnisse.

Tabelle 15

Die Kariesfrequenz in Abhängigkeit der durchschnittlichen Plaquebesiedelung, OHI

Ausprägung	Anzahl der kariösen Zähne											
Anteil in %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
OHI 0-1	38	1	4	1	3	1	0	0	0	0	0	48
	79,17	2,1	8,3	2,1	6,2	2,1	0	0	0	0	0	
OHI 1-2	27	13	5	3	6	1	2	3	0	1	1	62
	43,5	21,0	8,1	4,8	9,7	1,6	3,2	4,8	0	1,6	1,6	
OHI 2-3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	50,0	0	0	0	0	50,0	0	0	0	0	0	
Total	66	14	9	4	9	3	2	3	0	1	1	112

Zu 2.

Inwieweit die Häufigkeit des Zähneputzens direkt mit der Anzahl der kariösen Zähne korreliert,zeigen die folgenden Ergebnisse:

- 37,6% der Probanden,die Ihre Zähne nur einmal täglich putzen,wiesen zum Untersuchungszeitpunkt keine Karies auf.
- Deutlich höher liegt die Zahl der kariesfreien Kinder, die zweimal täglich ihre Zähne putzen,62,9%. In dieser Gruppe befinden sich keine Probanden,die mehr als 7 kariöse Zähne haben.
- Von 5 Kindern,die eine unregelmäßige Mundhygiene betreiben,hatten 4 Kinder,das entspricht 80,0%,keine kariösen Läsionen,und nur ein Kind einen kariösen Zahn. Dieses Ergebnis sollte aufgrund der geringen Fallzahl allerdings nicht überbewertet werden.
- Jeweils bei einem Kind der Gruppe,die nur einmal am Tag Mundhygiene betreibt,wurde an 9 bzw. 10 Zähnen Karies festgestellt.

Zu 3.

Offensichtlich keine Rolle spielt die Dauer des Zähneputzens; hier konnten keine auffallenden Unterschiede hinsichtlich der Kariesfrequenz ermittelt werden. Weder bei Kindern, die ihre Zähne über zwei Minuten putzen noch bei Kindern,die weniger als eine Minute putzen,liegt die durchschnittliche Kariesrate mehr als 5,0% auseinander.

Zu 4.

Die Kariesanfälligkeit der von mir untersuchten Kinder muß auch im Zusammenhang mit der Häufigkeit und Regelmäßigkeit des Besuchs in der zahnärztlichen Praxis gesehen werden. Die statistische Analyse liefert hierzu folgende Anhaltspunkte:

- Durchschnittlich über 60% der untersuchten Kinder waren kariesfrei,sofern sie einmal jährlich bzw. halbjährlich den Zahnarzt aufsuchten.
- Durchschnittlich über 50% der Probanden,die die zahnärztliche Praxis erst konsultieren,wenn Schmerzen auftreten,wiesen an einem bis zehn Zähnen kariöse Defekte auf.

Zu 5.

Hinsichtlich der meiner Untersuchung zugrundeliegenden Jahrgänge, 1980 - 1983,ergaben sich keine aussagekräftigen statistischen Werte,bezogen auf den Zusammenhang von Häufigkeit und Dauer des Zähneputzens und der Kariesfrequenz. Allerdings konnte ein jahrgangsspezifischer Zusammenhang zwischen Kariesvorkommen und Zahnarztbesuch ermittelt werden. Auffallend ist,daß bei den Jahrgängen 1980, 1981 und 1983 jeweils über 60% der untersuchten Probanden kariesfrei waren,sofern sie den Zahnarzt einmal jährlich bzw. halbjährlich besuchen. Im Gegensatz dazu steht der Jahrgang 1982: Hier wiesen zum Untersuchungszeitpunkt nur 33,3% der Kinder keine Karies auf,vorausgesetzt sie besuchten den Zahnarzt halbjährlich, während andererseits derjenige Anteil der Probanden,

die einmal im Jahr zum Zahnarzt gehen und kariesfrei ist, über 60,0% liegt. Hervorzuheben ist ebenso das nächste Ergebnis: Kinder, die nur unregelmäßig in die zahnärztliche Praxis kommen, wiesen die höchste Kariesrate auf, sofern sie den Jahrgängen 1980, 1981 und 1982 angehörten: lediglich 42,8% bzw. 38,5% der untersuchten Probanden zeigten zum Untersuchungszeitpunkt keine kariösen Defekte. Anders die Kinder des Jahrgangs 1983, der jüngsten Altersgruppe: Hier beträgt der Anteil kariesfreier Kinder unter dem oben genannten Gesichtspunkt über 70,0%.

4.7. Der Einfluß von Ernährungsfaktoren auf das Kariesvorkommen

Um den Einfluß von Ernährungsfaktoren auf das Kariesvorkommen sowohl operationalisieren als auch statistisch erfassen zu können, lag eine Beschränkung auf bestimmte ernährungs- und kariesrelevante Gesichtspunkte nahe. Bei der Auswahl der untersuchten Faktoren fanden altersspezifische Ernährungsgewohnheiten, insbesondere auch der Zuckerkonsum, verstärkt Berücksichtigung. Folgende Gesichtspunkte liegen der Analyse, in Abhängigkeit zur Kariesfrequenz, zugrunde:

1. Der Verzehr eines zweiten Frühstücks im Kindergarten;
2. die Dauer des Frühstücks;
3. die Menge des Konsums zuckerhaltiger Limonaden;
4. der Verzehr von Bonbons, Lutschern, Kinderschokolade, süßen Riegeln;

5. der Konsum von Süßigkeiten zwischen den Mahlzeiten;
6. der Konsum ausgewählter Nahrungsmittel unter dem Aspekt der täglich verzehrten Menge.

Zu 1

Im Rahmen der untersuchten Ernährungsgewohnheiten ist die Frage nach einem zweiten Frühstück von Interesse. Dabei konnte festgestellt werden,daß in der Gruppe der Kinder,die ein zweites Frühstück von zu Hause mitbekommen,die Kariesfrequenz deutlich höher liegt als in der Gruppe der Kinder,die auf ein zweites Frühstück verzichten. Offensichtlich spielt die Zusammensetzung des zweiten Frühstücks hierfür eine entscheidende Rolle (hoher Anteil von zuckerhaltigen Nahrungsmitteln).

Tabelle 16

Zweites Frühstück im Kindergarten und Kariesvorkommen

Ausprägung Anteil in %	Anzahl der kariösen Zähne 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ja	48	13	7	4	9	3	2	3	0	1	0
	53,3	14,4	7,8	4,4	10,0	3,3	2,2	3,3	0	1,1	0
nein	17	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1
	77,3	9,1	9,1	0	0	0	0	0	0	0	4,6
Total	65	15	9	4	9	3	2	3	0	1	1

Zu 2

In der statistischen Analyse wurde auch der Einfluß der Dauer des morgendlichen Frühstücks auf die Kariesfrequenz ermittelt. Dabei konnte festgestellt werden,daß Kinder,deren Frühstück einen Zeitrauem von 5 bis 15 Minuten beansprucht,durchschnittlich zu 60% kariesfrei waren,während Kinder,die mindestens 20 Minuten frühstücken,zu 80% keine Karies zeigten.

Zu 3

Da eines der beliebtesten Erfrischungsgetränke von Kindern die zuckerhaltigen Limonaden darstellen,wurde dieses Verhaltensmuster auch im Zusammenhang mit dem Kariesvorkommen analysiert. Kinder,die gänzlich auf diese Getränke verzichten,hatten zu 74,5% keine Karies,während die Kinder,die diese Getränke ca. alle 2 bis 3 Tage zu sich nehmen,nur noch zu 52,4% kariesfreie Gebisse hatten. Der Anteil dieser Kinder sank auf durchschnittlich 43% bei der Gruppe,die täglich Limonade trinken. Die zusätzliche Erfassung dieser Getränke durch eine methodisch differente Analyse (siehe Fragebogen im Anhang - Frage 16 einerseits,Fragen 18 bis 22 andererseits) unterstützt dieses Ergebnis. Auch hier konnte bei fast 68% der untersuchten Probanden,die auf den täglichen Verzehr von Limonaden verzichten, keine Karies festgestellt werden,während Kinder,die mindestens einmal täglich diese Getränke zu sich nehmen,zu durchschnittlich 60% kariöse Zähne aufwiesen (siehe Tabellen 17/18).

Tabelle 17

Täglicher Verzehr von Limonade und Kariesvorkommen

Ausprägung Anteil in%	Anzahl kariöser Zähne 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
nie	35	5	2	0	3	1	1	0	0	0	0
	74,5	10,6	4,3	0	6,4	2,1	2,1	0	0	0	0
alle 2 Tage	11	5	0	1	2	0	0	1	0	1	0
ein Glas	52,4	23,8	0	4,8	9,5	0	0	4,8	0	4,8	0
ca.ein Glas	4	2	1	1	0	1	0	2	0	0	0
täglich	36,4	18,2	9,1	9,1	0	9,1	0	18,2	0	0	0
ca.2 Gläser	9	1	5	1	2	1	0	0	0	0	0
täglich	47,4	5,3	26,3	5,3	10,5	5,3	0	0	0	0	0
mehr als 2	6	2	1	1	2	0	1	0	0	0	1
Gläser/Tag	42,9	14,3	7,1	7,1	14,3	0	7,1	0	0	0	7,1
Total	65	15	9	4	9	3	2	3	0	1	1

Tabelle 18

Häufigkeit des täglichen Verzehrs von Bonbons und Kariesvorkommen

Ausprägung Anteil in%	Anzahl kariöser Zähne 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
nie	50	8	5	1	6	2	1	1	0	0	0
	67,6	10,8	6,8	1,4	8,1	2,7	1,4	1,4	0	0	0
1 mal	5	5	2	1	1	0	0	1	0	0	0
täglich	33,3	33,3	13,3	6,7	6,7	0	0	6,7	0	0	0
2 mal	5	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
täglich	50,0	10,0	10,0	0	10,0	10,0	0	0	0	10,0	0
3 mal	6	0	1	2	1	0	1	1	0	0	1
täglich	46,2	0	7,7	15,4	7,7	0	7,7	7,7	0	0	7,7
4 mal	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
täglich	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	67	14	9	4	9	3	2	3	0	1	1

Zu 4

Neben Limonaden sind Bonbons und Lutscher beliebte Süßigkeiten, deren Einfluß auf die Erkrankung an Karies ebenfalls untersucht wurde. Dabei konnte folgendes Ergebnis ermittelt werden:

- Kinder,die täglich Bonbons oder Lutscher zu sich nehmen, wiesen zu über 60,0% kariöse Defekte auf.
- Andererseits liegt der Anteil kariesfreier Probanden bei über 60,0%,sofern diese Süßigkeiten höchstens einmal pro Woche oder seltener konsumiert werden.

Diese Zahlen werden durch die Möglichkeit einer zusätzlichen Erfassung bestätigt (siehe Anhang Frage 17 einerseits,Fragen 18 bis 22 andererseits). Auch hier liegt der Anteil der Kinder, die mindestens einmal täglich Bonbons oder Lutscher zu sich nehmen und an Karies erkrankt ist,bei über 75,0%,gegenüber 62,4% der Probanden,die auf den täglichen Konsum dieser Süßigkeiten verzichten und keine kariösen Läsionen aufweisen. Hinsichtlich des Verzehrs von Kinderschokolade sowie süßen Riegeln konnte die statistische Analyse keine wesentlichen Differenzen in Bezug auf die unterschiedlich aufgenommene Menge dieser Nahrungsmittel und der Kariesfrequenz aufzeigen.

Zu 5

Das in den letzten Jahren gewachsene Ernährungsbewußtsein in der Bevölkerung wird in bestimmten Bereichen stark unterminiert. Einerseits durch verlockende Angebote in der Werbung anderer-

seits bedrängt durch die Wünsche der Kinder,dienen Süßigkeiten allzu oft entweder als Beruhigung oder als Ersatz für andere Arten der Zuwendung. Inwieweit die Gabe von Süßigkeiten zwischen den Mahlzeiten Einfluß auf die Kariesfrequenz hat,zeigt Tabelle 19.

Tabelle 19

Gabe von Süßigkeiten zwischen den Mahlzeiten in Abhängigkeit zur durchschnittlichen Kariesfrequenz

Ausprägung	Anzahl kariöser Zähne										
Anteil in%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
zwischen-	55	12	8	4	8	3	2	2	0	1	0
durch ja	57,9	12,6	8,4	4,2	8,4	3,2	2,1	2,1	0	2,1	0
zwischen-	12	2	1	0	1	0	0	1	0	0	1
durch nein	66,7	11,1	5,6	0	5,6	0	0	5,6	0	0	5,6
Total	67	14	9	4	9	3	2	3	0	1	1

Die Tabelle zeigt:

Kinder,die zwischen den Mahlzeiten keine Süßigkeiten bekommen,haben annähernd 10,0% weniger Karies.

Zu 6

Da der Zusammenhang zwischen Karies und Ernährung bezüglich der nun folgenden Ergebnisse 96 Tabellen ergeben hätte,wurden nur solche Nahrungsmittel der Fragen 18 - 22 (siehe Anhang) ausgewählt,die für den zu untersuchenden Zusammenhang als besonders aussagekräftig angesehen werden können.

Die Ergebnisse:

Von 113 durch den Fragebogen erfaßten Kindern verzehren 17 Kinder täglich Kuchen. Davon hatten 7 Kinder kariesfreie Zähne, das entspricht 41,2%,gegenüber 62,6% der Probanden,die auf den täglichen Konsum dieses Gebäcks verzichten und keine kariösen Defekte aufweisen. Ähnliche Zahlen erhält man in diesem Zusammenhang hinsichtlich des Konsums von Cornflakes: von 30 Kindern, die dieses Nahrungsmittel täglich essen,hatte die Hälfte,nämlich 15 Probanden (50,0%) durch Karies geschädigte Zähne. Kinder,die auf den täglichen Verzehr von Cornflakes verzichten, weisen zu 63,0% keine kariösen Läsionen auf. Auch der Konsum von Eis wurde auf diesen Zusammenhang hin untersucht,da es sich ebenfalls um ein zuckerhaltiges Nahrungsmittel handelt und der Genuß bei Kindernsehr beliebt ist. Es konnte festgestellt werden, daß Kinder,die nicht täglich Eis zu sich nehmen, am wenigsten anfällig für Karies sind .Hier liegt der Anteil kariesfreier Probanden bei 64,5%,gegenüber 50,0% der Kinder,die Eis einmal bzw. zweimal am Tag verzehren. Dieser Anteil sinkt auf 25,0% bei der Gruppe von Kinder,die drei - fünfmal täglich Eis konsumieren. Eines der beliebtesten Grundnahrungsmittel bei Kindern dieses

Alters stellen Teigwaren dar. Auch ihr Konsum wurde durch die vorliegende Statistik auf den Zusammenhang von Karies und Ernährung hin analysiert. Von 113 untersuchten Probanden stellen die Kinder,die Nudeln einmal täglich konsumieren,die größte Gruppe dar,39, gefolgt von denjenigen Probanden ,die nicht täglich Nudeln essen,37. Auch die Anzahl der Kinder,die zweimal am Tag Nudeln verzehren,ist mit 24 noch hoch und läßt sich insofern gut mit den beiden erstgenannten Gruppen vergleichen. Auffällig ist,daß mit zunehmendem Konsum die Kariesfrequenz steigt. Während über 72,0% der Kinder, die auf den täglichen Verzehr dieses Nahrungsmittels verzichten,kariesfrei ist,reduziert sich diese Zahl auf 56,0% bzw. 58,0% bei Kindern,die einmal bzw. zweimal am Tag Nudeln essen. Die Zahl kariesfreier Probanden sinkt auf durchschnittlich 21,4% bei Kindern,die drei- bis fünfmal täglich Nudeln verzehren,das heißt von 14 Probanden,die ein solches Konsumverhalten zeigen,weisen nur 4 Kinder kariesfreie Zähne auf.

4.8. Die Interdependez von Karies, Mundhygiene und Ernährung

Inwieweit die Erkrankung an Karies von der Häufigkeit des Konsums einzelner Nahrungsmittel abhängig ist, wurde im vorausgehenden Kapitel darzustellen versucht. Zusätzlich ist es von Interesse, den Einfluß des Faktors Mundhygiene in diesem Zusammenhang zu untersuchen.

In den folgenden Tabellen bedeutet:

kein Konsum : der Verzicht, täglich das angegebene Nahrungsmittel zu verzehren;

keine Karies: keine kariösen Zähne zum Untersuchungszeitpunkt;

Karies : vorhandene Karies;

putzt oft : Gruppe 1 : mindestens zweimal täglich Mundhygiene;

putzt selten: Gruppe 2 : höchstens einmal täglich Mundhygiene;

Tabelle 20

Kariogenität von Nudeln unter Berücksichtigung der Mundhygiene (Karies zu Untersuchungszeitpunkt)

Putzt oft

Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	19 79,2	5 20,8
Konsum	24 60,0	16 40,0
Total	43	21

Putzt selten

Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	8 61,5	5 38,5
Konsum	16 44,4	20 55,6
Total	24	25

Tabelle 21

Kariogenität von Weißbrot

Putzt oft Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	28 71,8	11 28,2
Konsum	15 60,0	10 40,0
Total	43	21

Putzt selten Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	15 50,0	15 50,0
Konsum	9 47,4	10 52,6
Total	24	25

Tabelle 22

Kariogenität von Marmelade

Putzt oft Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	18 69,2	8 30,8
Konsum	25 65,8	13 34,2
Total	43	21

Putzt selten Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	17 54,8	14 45,2
Konsum	7 38,9	11 61,1
Total	24	25

Tabelle 23

Kariogenität von"Nutella"

Putzt oft Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	36 72,0	14 28,0
Konsum	7 50,0	7 50,0
Total	43	21

Putzt selten Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	19 54,3	16 45,7
Konsum	5 35,7	9 64,3
Total	24	25

Tabelle 24

Kariogenität von Bonbons

Putzt oft Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	40 69,0	18 31,0
Konsum	3 50,0	3 50,0
Total	43	21

Putzt selten Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	23 53,5	20 46,5
Konsum	1 16,7	5 83,3
Total	43	21

Tabelle 25

Kariogenität von Schokolade

Putzt oft Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	38 67,9	18 32,1
Konsum	5 62,5	3 37,5
Total	43	21

Putzt selten Ausprägung Anteil in%	keine Karies	Karies
kein Konsum	20 51,3	19 48,7
Konsum	4 40,0	6 60,0
Total	24	25

5. Diskussion

5.1. Beurteilung der angewandten Methoden

Insgesamt erwiesen sich die im Rahmen dieser Untersuchung angewandten Methoden als brauchbar,wenngleich einige Ergebnisse, möglicherweise durch im Fragebogen verwendete Fragestellungen verursacht,zu Zweifeln berechtigen. Insbesondere bei den Fragen 18 - 22 kam es zu Mehrfachantworten bezüglich des Verzehrs bestimmter Nahrungsmittel,d.h. es wurden Nahrungsmittel bis zu 5mal täglich verzehrt,was unglaubwürdig erscheint. In diesem Zusammenhang wurden innerhalb der Fragen 18 - 22 nur die Nahrungsmittel ausgewertet,die entweder mit "immer" oder "oft" angekreuzt wurden,wobei diese beiden Variablen zu einer neuen Variablen (= "täglich") zusammengefaßt in die Computerauswertung eingingen.Zusätzlich war es aus statistischen Gründen nötig,die im Fragebogen angegebenen Zeiten der Nahrungsaufnahme - Frühstück,im Kindergarten,Mittagessen,nachmittags und Abendessen - nicht getrennt zu analysieren,sondern die Häufigkeit des Konsums eines Nahrungsmittels (von 1 bis 5mal) zu erfassen. Wenn ein Nahrungsmittel zum Frühstück "immer" gegessen wurde und zum Mittagessen und Abendessen "oft" verzehrt wurde,dann gingen diese Angaben mit "3mal täglich" in die statistische Analyse ein. Wurde ein Nahrungsmittel nur "manchmal" oder "selten" aufgenommen,dann konnte davon ausgegangen werden,daß es nicht täglich gegessen wurde; insofern war es für den in dieser Studie

zu erörternden Sachverhalt von Schwerpunkten des Ernährungsverhaltens von sekundärer Bedeutung.

Sinnvoll für die Erhebung der Ernährungsgewohnheiten wäre sicherlich die Verwendung von Ernährungsprotokollen gewesen,was allerdings für die Eltern einen zusätzlichen Zeitaufwand dargestellt hätte. Die Tatsache,daß zumindest in einem der drei Kindergärten Probanden untersucht wurden,die ganztägig den Kindergarten besuchen,hätte den Eltern das Ausfüllen eines Ernährungsprotokolls fast unmöglich gemacht. Unter Umständen wäre bei der zusätzlichen Verwendung von Ernährungsprotokollen auch mit einer geringeren Rücklaufquote der Erhebungsbögen zu rechnen gewesen.

Auch der Gesichtspunkt der Verfälschung von Angaben durch die Eltern darf nicht übersehen werden. Das Alter der Probanden ließ jedoch keine andere Möglichkeit zur Erfassung von Zahnpflege- und Ernährungsgewohnheiten als durch Befragung der Eltern zu. Hier mögen einige Eltern der Tendenz,wahrheitsgemäße Angaben durch erwünschte zu ersetzen,nachgegeben haben.

Durch die Fragebögen wurden zahlreiche wichtige Daten ermittelt, die vermutlich mit anderen Methoden der empirischen Sozialforschung kaum erhoben werden können. So kann zum Beispiel die Sozialstruktur wohl nur unter großen Schwierigkeiten durch eine andere Methode als die der Befragung erfaßt werden. Die von Behörden gesammelten individuellen Daten sind ja aufgrund der Bestimmungen des Datenschutzes für die wissenschaftlichen Untersuchungen kaum zugänglich und beschreiben außerdem nur

einige Aspekte der gesellschaftlichen und ökonomischen Situation.

Dennoch verweigerten 19,1% der Väter und 11,3% der Mütter die Angaben zum Beruf. Dessenungeachtet dürften die Antworten,die die soziale Rolle oder das soziale Umfeld betreffen,zuverlässig sein. So gibt es keinen Grund,der zu einer falschen Angabe bei den folgenden Variablen geführt haben könnte:

- Geschlecht der Probanden
- Alter der Probanden
- Beruf des Vaters
- Beruf der Mutter
- Berufstätigkeit der Mutter.

Trotz der oben genannten Einschränkungen ist der Fragebogen das geeignete Instrument zur Erfassung all der sozialen Faktoren,die als maßgebend für den Zusammenhang von Karies,Ernährung und Mundhygiene angesehen werden können.

Innerhalb der drei zu untersuchenden Bereiche - Karies,Ernährung und Mundhygiene - ist der Bereich der Ernährung empirisch exakt am schwersten zu erfassen,da hier die große Anzahl der Fragen und der genannten Nahrungsmittel leicht Fehlerquellen bei ihrer Beantwortung entstehen lassen. Eine Zusammenfassung von Einzelfragen stößt jedoch auf bedeutende Schwierigkeiten. Der Konsum von Süßigkeiten eines Probanden,der nach den Angaben der Eltern sämtliche Arten von Süßigkeiten zu allen Tageszeiten "manchmal" verzehrt,kann kaum sinnvoll mit dem Konsum eines anderen Kindes verglichen werden,wenn dieses nur eine bestimmte Süßigkeit

zu einer Tageszeit "immer" zu sich nimmt. Eine weitere Schwierigkeit bei der exakten Erfassung von Ernährungsgewohnheiten ergab sich auch hinsichtlich der aufgenommenen Nahrungsmittelmenge. Vor dem Hintergrund des ohnehin schon umfangreichen Fragebogens mußte auf Mengenangaben verzichtet werden. Eine noch komplexere Struktur des Fragebogens,als die in dieser Studie gewählte,hätte unweigerlich die Gefahr impliziert,daß vermutlich mehr Eltern nicht bereit gewesen wären,den Fragebogen auszufüllen. Das Instrument des Fragebogens erweist sich also nur solange als tauglich,solange ein bestimmtes Maß an Komplexität und Quantität der gestellten Fragen (bezogen auf Zeitaufwand und Geduld der zu Befragenden) nicht überschritten wird. Von 200 ausgeteilten bzw. ausgelegten Elternfragebögen betrug der Rücklauf 115,das entspricht 57,5%. Dies zeigt,daß bei dem verwendeten Fragebogen der Grenzbereich zumutbarer Komplexität und Quantität der gestellten Fragen erreicht wurde.

Die klinische Untersuchung hatte sich primär am Alter der Probanden zu orientieren,d.h. bei den 4 - 6jährigen,teilweise 7jährigen Kindern konnte ausschließlich der dmft-Index ermittelt werden. Die zeitaufwendigere Verwendung des dmfs-Indexes konnte aus folgenden Gründen nicht zur Anwendung kommen: zum einen die kindliche Ungeduld zum anderen die Ablenkung durch die Umgebung des Kindergartens sowie die nur begrenzt zur Verfügung stehende Untersuchungszeit für jedes einzelne Kind. An dieser Stelle sei noch darauf hingewiesen,daß sich der Plaquefärbetest zur Beurteilung des OHI-Indexes bewährt hat,wenngleich die Beurteilung

der angefärbten Areale des Zahnes mehr auf subjektiver Wahrnehmung beruht. Die klinische Untersuchung der Probanden lieferte dennoch die genauesten Daten hinsichtlich des Zusammenhangs von Karies,Mundhygiene und Ernährung.

5.2. Zur Sozialstruktur der Probanden

Die Tabellen 1-3 (siehe Seiten 36-39) stellen die sozioökonomische Struktur der untersuchten Kinder,sowohl auf alle Probanden als auch auf die Zugehörigkeit zu den drei untersuchten Kindergärten bezogen,dar. Die soziale Struktur fand deshalb Eingang in die Untersuchung,da im Vorschulalter die familiale Sozialisation der Kinder als besonders prägend anzusehen ist,insbesondere auch im Hinblick auf die Einübung bestimmter Verhaltensmuster,wie zum Beispiel die tägliche Zahnpflege,den regelmäßigen Besuch beim Zahnarzt und das Ernährungsverhalten.

Die untersuchten Probanden der drei Mainzer Kindergärten und die darauf basierenden Untersuchungsergebnisse erheben nicht den Anspruch,repräsentativ für alle Kinder dieser Altersgruppe in der Bundesrepublik Deutschland zu sein. Die Studie stellt vielmehr eine Momentaufnahme dar,die durchaus Rückschlüsse altersspezifischer Art zum Problemkreis Karies,Mundhygiene und Ernährung erlaubt. Darüber hinaus liefern die Daten zur sozialen Struktur eine Grundlage für die Interpretation der Beziehungen zum oralen Gesundheitszustand vieler Kinder dieser Alters-

gruppe. Aus den erhobenen sozialen Daten kann nicht zwingend eine Kausalitätskette zwischen den Faktoren Karies,Mundhygiene und Ernährung geknüpft werden; Rückschlüsse,das zeigt diese Untersuchung,hinsichtlich bestimmter Interdependenzen der genannten drei Parameter, sind dennoch möglich.

5.3. Beurteilung und Vergleich des Ernährungsverhaltens

Die Beurteilung des Ernährungsverhaltens kann nur allgemein orientierenden Charakter haben. Wie eingangs schon erwähnt,konnte die präzisere Form der Erfassung mittels Ernährungsprotokoll aufgrund des Alters der Probanden und mit Rücksicht auf die zu befragenden Eltern nicht zur Anwendung kommen. Daher verlagerte sich während der statistischen Analyse der Schwerpunkt mehr auf die durch gezielte Fragen ermittelten Ernährungsgewohnheiten. Das Hauptaugenmerk wurde auf den Konsum von Süßigkeiten sowie den Umgang der Eltern mit Süßigkeiten gelegt,d.h. inwiefern Eltern,im Bewußtsein dieser Problematik,den Konsum von Süßwaren kontrollieren oder nicht.

Der Ernährungsbericht von 1984 (16) zeigt,daß viele Eltern häufig positive Eigenschaften mit der Gabe von Süßigkeiten verbinden. Danach geben 54% der Mütter an,daß weiße Schokolade für Kinder gesund ist,und 58% der Mütter begründen dies damit, daß weiße Schokolade "mehr Milch enthält". Daß Zucker "das Wachstum bei Kindern fördert",glauben 33% der Befragten und für 51% dient er als "Nervennahrung". Zwar wird von 66% die

relativ hohe Energiedichte von Nußnougatcreme negativ beurteilt, doch gleichzeitig stufen 56% der Mütter den "Gehalt an vielen Vitaminen" positiv ein. Wenn schon die Mütter mehrheitlich dem Konsum von Süßigkeiten so zustimmend gegenüberstehen,dann ist nicht verwunderlich,daß 77% der 6-9jährigen Kinder Schokolade, Schokoriegel und verschiedene Bonbonsorten gern mögen. Die gleichen Kinder sehen aber auch zu 83% die zahschädigende Wirkung von Zucker, geben zu 93% an,Bonbons seien nicht gut für die Zähne und sagen zu 66%,daß Schokolade "dick macht".

Beurteilt man nun die Ergebnisse der Tabelle 5 dieser Studie (siehe S.49) und deren Auswirkung auf die Erziehung,dann zeigt sich,daß zumindest ein in Ansätzen kritisches Ernährungsbewußtsein bei den Müttern besteht. In Abweichung zum Ernährungsbericht 1984,wonach 40% der Mütter den Wunsch äußern,daß das Kind den Teller leer essen soll,zeigt sich in dieser Studie,daß nur 17% der befragten Mütter diesen Wunsch haben. Andererseits werden die Zahlen des Ernährungsberichtes 1984 bestätigt,wonach durchschnittlich 27% aller Mütter nahrungsbezogene Erziehungsmaßnahmen anwenden. In dieser Untersuchung gaben 22,3% der befragten Mütter an,ihre KInder mit Süßigkeiten zu belohnen. Die anfangs erwähnten positiven Eigenschaften,die Mütter mit Süßigkeiten verbinden, werden ebenfalls im Vergleich mit dem Ernährungsbericht 1984 kritischer beurteilt. Nur knapp 20% der befragten Mütter glauben, daß Süßigkeiten Vitamine enthalten und nur annähernd 10% halten Süßigkeiten für Nervennahrung. Der häufigste Grund für die Gabe von Süßwaren ist das Drängeln der Kinder. Der Ernährungsbericht

1984 weist in diesem Zusammenhang darauf hin,daß Mütter versuchen, den Verzehr zu kontrollieren,ohne daß mehrheitlich hier strenge Maßstäbe angelegt und durchgehalten werden. Kinder dagegen wünschen häufig eine bessere "Versorgung" mit Süßigkeiten.

Die Analyse des gruppenspezifischen Ernährungsverhaltens zeigte keine auffallenden Differenzen hinsichtlich des Süßigkeitenkonsums (siehe Tabelle 7,S.55),während der Konsum zuckerhaltiger Getränke (Limonade,Cola,gezuckerter Tee) deutlich geringer im Kindergarten St.Elisabeth war. Insgesamt entstand so ein relativ einheitliches Bild des Ernährungsverhaltens,das sicherlich im Vergleich zu den im Ernährungsbericht 1984 erwähnten Angaben zum Süßigkeitenverzehr positiver zu bewerten ist. Dennoch muß festgehalten werden,daß dieses positive Ergebnis unter Umständen auch durch elterliches Wunschdenken beeinflußt worden sein könnte.

Dem Ernährungsbericht 1984 ist zuzustimmen,wenn er feststellt, daß der absolute Verzicht auf Süßigkeiten eine kaum taugliche Strategie ist,weil sie in der gegenwärtigen Umwelt realistischerweise auch nicht durchzusetzen wäre. Die von vielen Müttern bereits bevorzugt angewendete größere Freizügigkeit im Konsum von Süßigkeiten,bei gleichzeitig stärkerer Beachtung der Mundhygiene, scheint ein erfolgversprechender Weg zu sein (17). Ein ähnliches Konzept verfolgt V.Pudel (45): Er fordert aus medizinisch-psychologischer Sicht ein realistisches Konzept,das von utopischen Dogmen abrät,wie zum Beispiel die Forderung nach einem totalen Süßigkeitsverzicht oder die Freigabe des Süßigkeitskonsums,wenn

danach intensiv die Zähne geputzt werden. Statt dessen formuliert er das Ziel,die "Frequenz des Verzehrs und die Akzeptanzschwelle zu erniedrigen" sowie das "Training von effektiven mundhygienischen Verhaltensmustern" zu intensivieren.

5.4. Beurteilung der Mundhygiene

Beurteilt man zunächst die Mundhygiene aller Probanden,dann liegt der Anteil der Kinder,die mindestens zweimal am Tag die Zähne putzen,bei 51,8%. Nur 4,5% der untersuchten Kinder putzen sich nach jeder Mahlzeit die Zähne,was der Forderung E.Sauerweins (48) entspricht. Die gruppenspezifische Analyse deutet darauf hin, daß im Kindergarten St.Elisabeth der Anteil der Kinder,der zweimal täglich die Zähne putzt,überdurchschnittlich hoch ist - dieser liegt bei 60%; die Ursache hierfür dürfte,zu einem nicht unerheblichen Teil,im bis zum Untersuchungszeitpunkt durchgeführten Prophylaxeprogramm des Kindergartens St.Elisabeth liegen. Die regelmäßige Zahnpflege aller Kinder nach dem im Kindergarten eingenommenen zweiten Frühstück schuf die Grundlage für dieses erfreuliche Ergebnis.

Diese regelmäßige Mundhygiene wirkt sich unmittelbar auf die Plaquebesiedelung aus. Der Kindergarten St.Elisabeth weist deshalb auch den niedrigsten OHI-Wert pro Kind von 0,8 auf und liegt damit unter den Werten der beiden anderen Kindergärten (1,0 im Kindergarten Maria Königin bzw. 1,2 im ev.Kindergarten). Nur in diesem Kindergarten fanden sich Probanden,die sich nach jeder Mahlzeit die Zähne putzen; ihr Anteil beträgt 10,4%,be-

zogen auf diese Untersuchungsgruppe.

Selbst wenn man die Plaquebesiedelung in den einzelnen Quadranten analysiert, ergibt sich für die vorgenannte Untersuchungsgruppe das günstigste Resultat (siehe Tabelle 9, S.67). Auch dieses Ergebnis steht meines Erachtens in unmittelbarem Zusammenhang mit dem täglich im Kindergarten durchgeführten Zähneputzen. Die Untersuchung zeigte auch, daß in der rechten Gesichtshälfte die durchschnittlichen Plaquewerte höher liegen als in der linken. Diese Asymmetrie läßt sich durch die Annahme erklären, daß die Mehrzahl der Probanden Rechtshänder sind und infolgedessen die Mundhygiene in der linken Gesichtshälfte leichter auszuführen ist.

Bezüglich zwei weiterer Gesichtspunkte der Oralprophylaxe ist der Kindergarten St.Elisabeth positiv aufgefallen. Die Hälfte der Eltern dieser Gruppe besuchen halbjährlich mit ihren Kindern den Zahnarzt und 55,1% wechseln vierteljährlich die Zahnbürste ihrer Kinder. Dieses Verhalten läßt auf eine erhöhte Sensibilität in Fragen der Zahngesundheit schließen.

Im Kindergarten Maria Königin besuchen überdurchschnittlich viele Probanden erst dann die zähnarztliche Praxis, wenn Schmerzen auftreten (15%). Dies ist im Verhältnis zu den beiden anderen Vergleichsgruppen sehr hoch. Der prozentuale Anteil liegt hier in beiden Gruppen bei weniger als 4%. Es ist denkbar, daß der im Kindergarten Maria Königin höhere Ausländeran-

teil (20%) zu diesem Ergebnis beigetragen haben könnte, da Integrationsprobleme und Sprachschwierigkeiten bei dieser Bevölkerungsgruppe häufig anzutreffen sind.

Im Kindergarten der ev.Gemeinde besucht der überwiegende Teil der dort untersuchten Kinder (48,3%) nur unregelmäßig den Zahnarzt, während dieser Anteil in den beiden anderen Kindergärten bei 30% für den K.G.Maria Königin und bei 25% für den K.G. St.Elisabeth liegt. Einen Erklärungsansatz für diesen hohen Anteil von Kindern im ev.Kindergarten, die nur unregelmäßig den Zahnarzt aufsuchen, ist in der Struktur des ev.Kindergartens als Ganztagskindergarten zu finden. Es ist anzunehmen, daß sehr viele Kinder, deren Mütter berufstätig sind, ganztags dort betreut werden, das heißt andererseits auch, daß diesen Müttern häufig die Zeit fehlt, den regelmäßigen Zahnarztbesuch in den Berufsalltag zu integrieren.

Als Optimum der Mundhygiene und Kariesprophylaxe ist die Reinigung der Zähne unmittelbar nach jeder Nahrungsaufnahme anzusehen. Die Erziehung dazu ist im Kindesalter sicherlich am ehesten möglich; sie scheitert jedoch in aller Regel daran, daß das Gebot der sofortigen Zahnreinigung nach jeder Mahlzeit für die meisten Erwachsenen keine Selbstverständlichkeit darstellt. Dieses Gebot ist jedoch höchstens im Einzelfall, aber bei breiteren Bevölkerungsschichten selbst in absehbarer Zeit kaum durchzusetzen. Eine zweimalige Reinigung der Zähne pro Tag muß jedoch als unabdingbare Mindestforderung gelten. Sie sollte morgens nach dem Frühstück und abends nach der letzten Nahrungsaufnahme

erfolgen,resümiert R.Naujoks (38). Dieses Gebot müßte gleichermaßen durch die elterlicherliche Erziehung wie durch die Sozialisation in Kindergärten und Schulen vermittelt werden.

Darüberhinaus erfordert ein effizientes Prophylaxeprogramm, schon mit dem Kleinkindalter beginnend,einen regelmäßigen Kontrollbesuch beim Zahnarzt. Diese Forderung findet ihre bislang erfolgreichste Entsprechung im Kindergarten-Obleute-Konzept nach K.D.Hellwege (23) sowie dem Kindergarten-Betreuungsprogramm Westfalen-Lippe (8). Diese seien an dieser Stelle für mehrere ähnliche nationale und internationale Konzepte genannt.

5.5. Beurteilung der Kariesfrequenz

Bei der Beurteilung der Kariesfrequenz aller Probanden dieser Untersuchung fällt zunächst der,im Vergleich zu anderen Studien, relativ hohe Anteil kariesfreier Gebisse von durchschnittlich 53,9% (Variable 1) bzw. 59,1% (Variable 2) auf (31). Allerdings trägt zu diesem günstigen Ergebnis der Umstand bei,daß in der vorliegenden Untersuchung,im Gegensatz zu den oben genannten, bereits vierjährige Probanden erfaßt wurden.

Die Differenzierung nach der Gruppenzugehörigkeit zeigte,daß im Kindergarten St.Elisabeth der Anteil kariesfreier Kinder, bezogen auf beide Variablen,mit 64 bzw. 72% am höchsten ist. Der Anteil der Kinder mit kariesfreien Milch- und Dauergebissen liegt damit in diesem Kindergarten um mehr als 20% über dem der beiden Vergleichsgruppen.

Die deutlichen Differenzen hinsichtlich der Kariesmorbidität bei einem Vergleich der verschiedenen Probandengruppen können auf soziale Faktoren zurückgeführt werden,die sich nicht direkt, sondern indirekt,über vermittelnde Parameter,auf die Gesundheit im Mundbereich auswirken In diesem Zusammenhang sind auch die gruppenspezifischen Differenzen zwischen der Anzahl der an Karies erkrankten Zähne,unter Einschluß früherer kariöser Läsionen (Variable 1) und der Karies zum Untersuchungszeitpunkt (Variable 2),von Interesse. Die Differenz von 8% zwischen diesen beiden Variablen im K.G.St.Elisabeth verdeutlicht,daß in dieser Probandengruppe der Anteil der Kinder mit erfolgreich durchgeführter Kariestherapie,im Vergleich mit den beiden anderen Gruppen, am höchsten ist.

Auch die durchschnittliche Anzahl kariöser oder kariös gewesener Zähne von 1 (Variable 1) bzw. von 0,6 (Variable 2) Zähnen im K.G.St.Elisabeth liegt wesentlich niedriger als in den beiden Vergleichsgruppen. In den beiden anderen Kindergärten liegt diese Anzahl annähernd doppelt so hoch.

Die Untersuchung der Kariesfrequenz in den einzelnen Jahrgängen zeigt,daß die Zahlen des Kindergartens St.Elisabeth vergleichbar sind mit denen anderer Studien (8). Die Kariesfrequenz nimmt in etwa linear von der ältesten Gruppe,den 7jährigen (55,5% kariesfreie Gebisse),bis zur jüngsten Gruppe,den 4jährigen (81,8%kariesfreie Gebisse),ab.

Angesichts dieser Ergebnisse besitzt die Frage,mit welchen Mitteln die Kariesmorbidität in diesem Kindergarten reduziert wurde,eine besondere Bedeutung. Hier können zur Beantwortung nur relativ allgemeine Überlegungen zur Diskussion gestellt werden; eine intensivere Beschäftigung mit diesem Themenkomplex müßte sich vor allem auf folgende Punkte konzentrieren:

1. Eine geeignete Ernährung;
2. Optimierung der Mundhygiene;
3. Regelmäßige Kontrolluntersuchung durch den Zahnarzt;
4. die Fluoridsupplementierung;
5. Aufklärung und Beratung der Eltern über geeignete Prophylaxemaßnahmen.

Im K.G.St.Elisabeth unterscheiden sich die Ernährungsgewohnheiten nicht wesentlich von denen der beiden anderen Kindergärten. Lediglich der Konsum zuckerhaltiger Limonaden und Tees ist in dieser Untersuchungsgruppe deutlich geringer (siehe Tabelle 6,S.53). Darüberhinaus wird in diesem Kindergarten darauf geachtet,daß während des dortigen Aufenthaltes des Kindes keine stark zuckerhaltigen Nahrungsmittel verzehrt werden. Es ist jedoch nicht empirisch verifizierbar,inwieweit dieser Aspekt der Ernährung zu einer Verminderung der Kariesfrequenz geführt hat.

Offenbar hat sich jedoch die regelmäßige Reinigung der Zähne im Kindergarten,im Anschluß an das zweite Frühstück,am nachhaltigsten auf die Reduzierung der Karies ausgewirkt. Deutlich

wird dies durch die gruppenspezifische Analyse der Plaquebesiedelung in den einzelnen Quadranten sowie des OHI-Indexes der Probanden (siehe Tab.9,S.67).

In allen drei Kindergärten werden keine Fluortabletten ausgegeben. Die regelmäßige Gabe dieser Tabletten wird durch die Eltern vorgenommen,wobei durchschnittlich 20% der untersuchten Kinder diese Art der Fluoridsupplementierung täglich erhalten. Der Anteil kariesfreier Kinder mit Fluorprophylaxe beträgt im Durchschnitt 80%. Da keine sehr ausgeprägten Unterschiede in den einzelnen Kindergärten hinsichtlich der Fluorprophylaxe vorliegen,kann dieser Faktor für die Kariesreduktion im Kindergarten St.Elisabeth nicht die entscheidende Rolle gespielt haben. Dennoch darf von einem Erfolg ausgegangen werden,wenn von 23 untersuchten Probanden mit Fluorprophylaxe nur drei Kinder kariöse Läsionen zum Untersuchungszeitpunkt haben oder zu einem früheren Zeitpunkt an Karies erkrankt waren.

Dieser kariesprophylaktische Effekt von Fluoriden ist von zahlreichen Autoren nachgewiesen,z.B. L.Neutschil und P.Riethe (40) und gilt als wissenschaftlich gesichert. In einer klinischen Langzeitstudie über neun Jahre wurden an Kindern im Alter zwischen 6 und 15 Jahren an etwa 200 Tagen pro Jahr Fluoridtabletten (1mg) verabreicht. Die Hemmung des Karieszuwachses beträgt mehr als 40%,Y.Ericcson (14).

Da die Wirsamkeit von Fluoriden umso größer ist,je früher die Supplementierung beginnt,empfiehlt die Deutsche Gesellschaft

für Zahn-,Mund-,und Kieferheilkunde im 1. und 2. Lebensjahr eine Dosis von 0,25mg,wobei in den ersten beiden Lebensjahren die Fluoridtabletten im Rahmen einer Rachitisprophylaxe mit Vitamin D Gaben zu kombinieren sind. Die Dosisempfehlung für das 3. Lebensjahr liegt bei 0,50mg,für das 4.-6. bei 0,75mg und für Kinder vom 7. Lebensjahr an 1,0mg,(12). Bei diesen Empfehlungen wird davon ausgegangen,daß das Trinkwasser einen Fluoridgehalt von weniger als 0,3ppm hat. Dies trifft nach Angaben des Institus für Wasser-,Boden-,und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes auf etwa 90% aller Wasserversorgungsnetze der Bundesrepublik Deutschland zu,(9).

Riethe und Neutschil weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, daß bei regelmäßiger täglicher Fluoridzufuhr durch Tabletten ein Kindergartenkind pro Jahr 247 mg Fluorid aufnimmt. Umgerechnet auf ca. 20 kg Gewicht,ergibt dies ca. 0,04 mg Fluorid pro Tag und Kilogramm Körpergewicht. Auch bei der übertriebenen Annahme einer eventuellen additiven Wirkung bei paralleler Nutzung aller kariesprophylaktischen Maßnahmen ergibt sich nur eine jährliche Aufnahme von (geschätzt) 728 mg Fluorid,d.h. annähernd genau 2mg pro Tag und somit 0,1mg pro Tag und Kilogramm Körpergewicht,(40).

Für die Gruppenprophylaxe,z.B. im Kindergarten,ist die Tablettenabgabe an 200 Tagen im Jahr ausreichend,also nicht während der Ferien oder an Wochenenden. Diese Fluoridsupplementierung gilt im Kleinkindalter als die sicherste Methode,da andere Dareich-

ungsformen,wie z.B. Gelees oder Touchierlösungen,für Kinder nicht geeignet sind,wenn ein gründliches Ausspucken der Lösungen nicht gewährleistet ist. Ähnliches gilt in diesem Zusammenhang auch für Zahnpasten,so R.Naujoks (38).

5.6. Zur Interdependenz der einzelnen Faktoren

5.6.1. Interdependenz von Mundhygiene und sozialem Umfeld

Ein Zusammenhang zwischen der Berufstätigkeit der Mutter und der Häufigkeit und Länge der täglichen Mundhygiene der untersuchten Kinder konnte nachgewiesen werden. Kinder,deren Mütter den Beruf der Hausfrau ausschließlich ausüben,putzen zu annähernd 60% zweimal täglich die Zähne,im Gegensatz zu Müttern im Angestelltenverhältnis (44,1%). Dies bedeutet,daß offensichtlich der Zeitaufwand für das Zähneputzen eine entscheidende Rolle spielt. Dies unterstreicht auch das nächste Ergebnis,wenn auch in differenzierter Form: Mütter im Angestelltenverhältnis betreuen mehrheitlich (50%) zwar nur einmal täglich die Mundhygiene ihres Kindes; dafür achten sie jedoch darauf,daß die Dauer der Zahnpflege mindestens zwischen einer und zwei Minuten beträgt (92%). Auch die Tatsache,daß über die Hälfte der Angestellten (56%) nur unregelmäßig mit ihren Kindern zum Zahnarzt geht,dürfte ihre Ursache im Berufsleben der Eltern haben. Dieser Gegensatz zwischen zahnärztlicher Prophylaxe im Kindesalter und der Berufstätigkeit der Mütter läßt sich vermutlich nur mittels gesellschaftlicher Maßnahmen zur Gesundheitsfürsorge beheben.

Hierzu zählt sicherlich die Trinkwasserfluoridierung,die zwar alle Bevölkerungsgruppen erreichen würde,aus lebensmittelrechtlichen Gründen jedoch in der Bundesrepublik Deutschland in naher Zukunft nicht durchsetzbar ist. Eine andere Alternative flächendeckender Gruppenprophylaxe in Kindergärten und Schulen ist,neben der bereits erwähnten Tablettenfluoridierung,die regelmäßige Anwendung von Fluoridspülungen,wie sie in der Vor- und Grundschule von Three Village in Long Island (N.Y.) erfolgreich durchgeführt wird. Durch wöchentliche Fluoridspülungen über sieben Jahre konnte ein Rückgang des Kariesbefalls von 63,6% in der Gruppe der Schüler der 7.Klassen erreicht werden ,Leske,G.S. et.al. (34).

Das Interesse der befragten Eltern an Themen der Mundhygiene und Ernährung dieser Studie ist in den beiden untersuchten sozialen Gruppen (Hausfrauen und Angestellte) zu 60% mit "stark" bezeichnet worden. Dieses Ergebnis zeigt,daß ein Informationsdefizit bezüglich dieser Themen vorhanden ist. Auch W.Peters (43) beurteilt den Wissensstand der Eltern über Prophylaxe als völlig unzureichend. In diesem Zusammenhang weist K.G.König (29) auf eine Infratest-Untersuchung hin,wonach 82% der Bevölkerung der Zahngesundheit starkes Interesse entgegenbringen. R.Turgut und G.Schwibbe (59) folgern,daß den Eltern eine wesentliche Funktion bei der Erziehung zur Zahngesundheit und damit bei der Durchsetzung von Prophylaxemaßnahmen bei Kindern dieser Altersgruppe zukommt; der Schwerpunkt liegt auf der Elternberatung. Wie die Studie von Turgut und Schwibbe zeigt,werden demnach nur in dem Maße neue Informationen akzeptiert,wie Wissensdefizite wahrge-

nommen werden. Die Autoren folgern,daß die mangelnde Berücksichtigung dieses Aspekts die Ursache dafür sein könnte,warum pauschale Informationsmaßnahmen nicht den erwarteten Erfolg zeigen.

5.6.2. Interdependenz von Mundhygiene und Karies

Eine deutliche Abhängigkeit konnte zwischen der Kariesfrequenz (hier kam Variable 2 zur Anwendung,i.e. Karies zum Untersuchungszeitpunkt) und dem OHI-Index nachgewiesen werden. Über die Hälfte der untersuchten Kinder mit einem OHI-Indes von 1-2 waren zu nur 43% kariesfrei,während die Gruppe mit einem OHI-Index von 0-1 zu annähernd 80% keine kariösen Läsionen aufwies. Diese Zahlen machen die Notwendigkeit einer regelmäßigen Mundhygiene sowie deren Effizienz sehr deutlich. Auch der Zusammenhang von OHI-Index und durchschnittlicher Anzahl kariöser Zähne bestätigt den hohen prophylaktischen Wert einer regelmäßigen Zahnpflege. Dieser Parameter hat direkten Einfluß auf die Kariesmorbidität insofern,als der Anteil kariesfreier Kinder,die zweimal täglich die Zähne putzen,zu 25% weniger kariöse Läsionen aufweisen. Auch W.Ketterl (27) sieht eine direkte Abhängigkeit von Mundhygiene und Karies:"Ohne Keime gibt es keine Karies. Ohne Kohlehydrate gibt es keine Karies. Ohne Kontakte der Keime und der Kohlehydrate mit der Zahnoberfläche gibt es keine Karies. Bei gesunder Mundhöhle haben wir alle aber etwa 14Billiarden Keime in unserer Mundhöhle,die sich mit Vorliebe auf unserer Zahnoberfläche festsetzen.Das bedeutet,daß wir ständig saubere Zähne

schaffen müssen." Er empfiehlt,dreimal täglich möglichst drei Minuten die Zähne zu putzen und außerdem zweimal wöchentlich mit Zahnseide die Zahnzwischenräume zu reinigen.

Die Ergänzung eines Prophylaxekonzepts durch regelmäßige Kontrolluntersuchungen beim Zahnarzt wird durch folgende Ergebnisse bestätigt: Kinder,die mindestens einmal pro Jahr eine Kontrolluntersuchung wahrnehmen,weisen zu 60% kariesfreie Zähne auf,dagegen sind über die Hälfte der Probanden an Karies erkrankt,sofern sie erst dann den Zahnarzt aufsuchen,wenn Schmerzen aufgetreten sind. Die Vermutung liegt nahe,daß bei dieser Probandengruppe die kariösen Defekte erst sehr spät diagnostiziert bzw. therapiert werden.

Auf der Fachtagung des Vereins für Zahnhygiene 1988 äußerten sich verschiedene Wissenschaftler zu dieser Problematik (46). U.P.Saxer geht von zwei Erkenntnissen aus: 1. Sowohl für die Entstehung der Karies als auch der Zahnfleischerkrankungen sind bakterielle Zahnbeläge die primär ätiologische Ursache. 2. Wenn man auch in Zukunft davon ausgehen muß,daß weiterhin Zucker konsumiert wird und eine vollständige Belagsfreiheit der Zähne nicht zu erreichen ist,muß man sich dem Ziel zuwenden, die Plaquebakterien in der Entwicklung zu hemmen oder die Säureproduktion von Bakterien nach Zuckereinnahme zu verhindern. Damit kommt einer mechanischen oder chemischen Plaquekontrolle in der Prävention ein hoher Stellenwert zu. Wichtig ist,daß der pH-Wert nicht unter 5,7 sinkt. Fluoridkonzentrationen,die eine

enzymatische Hemmung des Zuckerabbaus bewirken,liegen nach Saxer bei 50ppm. Er resümiert,daß zwischen chemischer und mechanischer Plaquekontrolle kein Gegensatz besteht,sondern ein Nebeneinander.

F.Gehring schlägt zur Früherkennung des individuellen Kariesrisikos die mikrobiologische Untersuchung der Plaque vor. Die als Screening-Test bezeichnete Methode dient zum Nachweis von S.mutans und Laktobazillen der Plaque. Das an Erst- und Zweitklässlern durchgeführte Testverfahren besitzt eine ausreichende Trendschärfe. Es gab nicht ein einziges Kind mit hohem Karieszuwachs, das nicht vorher entdeckt wurde. Auch K.Pieper bestätigt,daß mikrobiologische Kariesaktivitätstests sowohl bei der Individualprophylaxe als auch im Rahmen der Gruppenprophylaxe zunehmend an Bedeutung gewinnen. Diese Testmethode dient auch zur Unterstützung der Ernährungsanalyse. Die Zahl der Laktobazillen spiegelt bis zu einem gewissen Grade die Gesamt-Kohlenhydrataufnahme wider,während S.mutans in erster Linie einen Anhalt für den Saccharosekonsum gibt.

5.6.3. Interdependenz von Karies und Ernährung

Die Bewertung des Zusammenhangs von Karies und Ernährung (auch für die zahnärztliche Ernährungsaufklärung) kann nur orientierenden Charakter haben. Karies als multikausales Geschehen ist nicht auf den Verzehr einiger Nahrungsmittel alleine zurückzuführen. Aus diesem Grund sind die Ergebnisse, bezüglich dieses Zusammenhangs, nicht als Gesetze, sondern nur als Abhängigkeiten anzusehen, die mehr oder weniger gehäuft auftreten. Bei der Auswahl von Nahrungsmitteln spielte ihr Zuckeranteil sowie ihre Konsistenz, die beide für die Kariogenität eines Nahrungsmittels einen nicht unerheblichen Einfluß haben, die entscheidende Rolle.

Die statistische Analyse hinsichtlich des zweiten Frühstücks im Kindergarten und des Kariesbefalls (durch Variable 2 dargestellt), lieferte insofern ein überraschendes Ergebnis, als von 22 untersuchten Kindern 17 Kinder kariesfrei sind (70%), sofern sie kein zweites Frühstück im Kindergarten bekamen. Die Vergleichsgruppe mit zeitem Frühstück hingegen war nur zu 53% kariesfrei. Offensichtlich handelt es sich bevorzugt um zuckerhaltige Nahrungsmittel. Dies entspricht auch den Ergebnissen von N.Bartsch (5), der diesen Zusammenhang zwar bei Schulkindern ermittelte; diese Studie läßt sich jedoch durchaus auch auf Kindergärten übertragen. Der Einflußbereich der Mütter auf die Ernährungswünsche ihrer Kinder mag in der vorliegenden Altersgruppe zwar etwas größer sein als bei Schulkindern, dennoch erscheint ein Vergleich dieser Altersgruppen möglich. Die Untersuchung von Bartsch

zeigt am Beispiel der Kindermilchschnitte,inwieweit sich das "Pausenbrot" als Zwischenmahlzeit marktgerecht verändert hat und den Wünschen der Kinder und Eltern offenbar gerecht wird. Für den erfolgreichen Verkauf einer solchen Zwischenmahlzeit müssen folgende Bedingungen gegeben sein:

Es muß
- appetitlich und hygienisch aussehen,
- handlich und mundgerecht sein,
- leicht süß schmecken,
- den Nährstoffgehalt von Kindern enthalten (Kohlenhydrate, Eiweiße,Fette,Vitamine),
- die Aufgabe einer Zwischenmahlzeit übernehmen,
- wie dunkles Vollkornbrot aussehen,
- einen Nährstoff enthalten (Milch),der von allen für Kinder als gesund anerkannt wird.

Diese Vorbedingungen werden durch die Kindermilchschnitte mehr oder weniger erfüllt,und insofern ist die Akzeptanz bei Eltern und Kindern hoch. Dies ist jedoch ein Rückschritt im Hinblick auf die Kariesprophylaxe,da dieses Nahrungsmittel zu wenig Eiweiß,zuviel Fett,zuviel Zucker und damit zuviele Kalorien enthält.

Ein deutlicher Zusammenhang ließ sich auch bezüglich der Häufigkeit des Konsums von Limonade und Cola einerseits und des Kariesbefalls andererseits nachweisen. Diese Untersuchung zeigte,daß mit zunehmender Konsumintensität dieser Erfrischungsgetränke der Kariesbefall ansteigt. Da dieses Ergebnis durch zwei methodisch differente Erfassungsmöglichkeiten gestützt ist,besteht

hier eine hohe Wahrscheinlichkeit für die starke Kariogenität dieser Getränke. Dies trifft ebenso für die Kariogenität von Bonbons und Lutschern zu. Bei Konsumverzicht,hinsichtlich der oben genannten Getränke und Süßwaren,lag der Anteil kariesfreier Kinder,bezüglich der beiden Erfassungsmethoden,zwischen 67 und 75% für Limonaden und jeweils über 60% für Bonbons und Lutscher (siehe Tabellen 17 und 18,S.86). Grund für die starke Kariogenität dieser Getränke und Süßwaren ist der sehr lange Kontakt des Zuckers mit der Zahnoberfläche. Dies trifft insbesondere für Limonaden zu,sofern sie mehrmals täglich getrunken werden. Hierbei spielt die Orale-Clearance-Zeit eine entscheidende Rolle; R.Schraitle und G.Siebert führen dazu aus: "Wenn die Zuckerkonzentration mit fortschreitender Clearance den Bereich erreicht, der keinen Süßgeschmack mehr hervorruft,fällt die Speichel-Sekretionsrate ab und entspricht wieder dem nichtstimulierten Speichelfluß. Dies ist schon bei einer Konzentration der Fall, die noch um ein Vielfaches über dem Wert liegt,bei dem die Säureproduktion durch die Plaquebakterien mit halber maximaler Geschwindigkeit erfolgt. Das bedeutet,daß nach Aufnahme eines zuckerhaltigen Produkts auch dann noch eine erhebliche Säurebildung in der Plaque möglich ist,wenn längst kein Süßgeschmack mehr empfunden wird"(53). Auch die Vipeholm-Studie verdeutlicht diesen Zusammenhang; auf sie wurde eingangs schon hingewiesen.

Auch in der vorliegenden Studie wird die Abhängigkeit der Aufnahme von Süßigkeiten zwischen den Mahlzeiten und dem Kariesbefall bestätigt. Kinder,die keine Süßigkeiten zwischen den Mahlzeiten

bekommen, weisen zu 66,7% keine Karies auf, im Gegensatz zu der Probandengruppe,die Süßwaren zwischen den Mahlzeiten bekommt und zu nur 57,9% kariesfrei ist. Dieses Ergebnis wird auch durch die Untersuchungen von Weiß und Trithard (62) bestätigt,die ebenfalls einen fast linear ansteigenden Kariesbefall mit Zunahme der Zahl der süßen Zwischenmahlzeiten bei Kindern zwischen 5 und 6 Jahren feststellten.

Somit ist die Zahl der täglichen Mahlzeiten für die Zahngesundheit von entscheidender Bedeutung,sofern es sich um die Häufigkeit der Aufnahme zuckerhaltiger Produkte handelt.

5.7 . Auswirkungen der Mundhygiene auf die Kariogenität einzelner Nahrungsmittel

Die Beurteilung der Kariogenität eines Nahrungsmittels sollte auch unter dem Aspekt der Mundhygiene gesehen werden. Die Tabellen 20-25 zeigen,daß mit guter Mundhygiene (Zahnpflege mindestens zweimal täglich) Süßspeisen,wie Schokolade oder Marmelade,nicht unbedingt zahnschädigender sein müssen als Nudeln oder Weißbrot. Andererseits ließ sich auch darstellen,daß Bonbons oder Nutella trotz guter Mundhygiene stark kariogen sind. Dies wird durch die Tabellen 23 und 24 bestätigt: Kinder,die auf diese Süßwaren verzichten,sind zu 72% (Nutella) bzw. 69% (Bonbons) kariesfrei. Im Gegensatz dazu haben bei gleicher Mundhygiene nur jeweils die Hälfte der Probanden keine kariösen Läsionen,sofern sie die oben genannten beiden Süßwaren mindes-

tens einmal täglich konsumieren. Noch wesentlich schlechter stellt sich die Untersuchungsgruppe dar,die nur einmal täglich oder unregelmäßig die Zähne putzt und diese Süßwaren täglich verzehrt. Hier waren zum Teil mehr als 2/3 der untersuchten Probanden mit Karies befallen.

Es ergab sich also ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Zahnpflege pro Tag auf der einen Seite und der Kariogenität einzelner Nahrungsmittel auf der anderen Seite.

6. Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung dürfte deutlich gemacht haben, daß die Kariesursachen als sehr komplexes Netzwerk von Interaktionen vieler Faktoren gesehen werden müssen.

Die WHO sieht für das Jahr 2000 vor,daß 50% aller 5jährigen Kinder kariesfrei sind. Erfreulich ist,daß zumindest in einer der drei Probandengruppen durch die Verwirklichung der sogenannten "4-Säulen-Theorie" (1.zweckmäßige Ernährung,2.richtige Mundhygiene,3.regelmäßige Fluoridzufuhr,4.halbjährliche Zahnarzt-Kontrolle) dieses Ziel schon heute erreicht ist.

Es zeigte sich,daß das Wissensdefizit der befragten Eltern, bezüglich Themen der Zahngesundheit,noch groß ist. Zugleich ergab sich ein reges Interesse der meisten Eltern an diesem Themenkomplex. Dennoch war zu erkennen,daß das Verhaltensmuster vieler Eltern in den Bereichen Mundhygiene,Frühstück im Kindergarten,Gabe von Süßigkeiten zum Entstehen einer Karies beiträgt.

Zwischen den einzelnen Faktoren Karies,Mundhygiene und Ernährung konnten enge Beziehungen ermittelt werden. Gerade der Faktor der Mundhygiene und die Korrelation desselben mit dem Faktor Karies ist deutlich geworden.

7. L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

1 Ahrens,G.: Wie wirkt Fluorid in der Kariesprophylaxe? Kariesprophylaxe 3,107,1981

2 Ahrens,G.: Die Bedeutung der Mundhygiene für die Kariesprophylaxe Kariesprophylaxe 2,S.133-136,1980

3 Arends,J.,Gelhard,T.: Die Schmelz-Remineralisation in vivo. Der Zahnarzt 27,,295,1983

4 Armstrong,W.D.,Gedalia,I.,Singer,L.,Weatherell,I.A.,Weidmann,S.M.: Distribution of fluorides. In: Fluorides and Human Health,World-Health-Organisation,Monograph Series,No.59, Geneva 1970,pp.93-139

5 Bartsch,N.: Zuckerkonsum reduzieren! Aber wie? Zahnärztliche Mitt.,79.Jhg.,14/88,S.1590-1594,1988

6 Bibby,B.G.,van Kesteren,M.: The effect of fluoride on mouth bacteria. I.dent.Res. 19,p.391,1940. In: Oralprophylaxe 7, S.99-1o9,1985

7 Bowen,W.H.,Genco,R.I.,O´Brien,T.C.: Immunological aspects of dental caries. Inform.Retrieval Inc.,London 1976. In: Zahnerhaltung I,Praxis der Zahnheilkunde 2,Hrsg.Ketterl,W., S.50,1987

8 Büttner,M.: Kariesepidemiologische Untersuchung an 5-9jährigen Kindern in Münster-Westfalen,Hrsg.Kassenzahnärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe,Zahnärztekammer Westfalen-Lippe,S.7-30,1986

9 Bundesgesundheitsamt,Institut für Wasser- Boden- und Lufthygiene: Natürliche Fluoridgehalte in Trinkwässern der Bundesrepublik Deutschland auf Gemeindeebene 1984

10 Carlos,J.P.,Gittelsohn,A.M.: Longitudinal studies of the natural history of caries II. A life-table study of caries incidence in permanent teeth. Arch.oral Biol.10,p.739,1965

11 Dolby,A.E.,Walker,D.M.,Matthews,N.: Introduction to oral immunology. E.Arnold (Publ.) Ltd.,London 1981. In: Zahnerhaltung I,Praxis der Zahnheilkunde 2,Hrsg.Ketterl,W.,S.50,1987

12 DGZMK: Empfehlungen der DGZMK zur Abgabe von Fluoridtabletten vom 10.12.1982. In: Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-,Mund-und Kieferheilkunde,Heft 1/83,S.9

13 Eberle,G.,Wolter,R.: Fluoridkarte der Bundesrepublik Deutschland. Wissenschaftl.Institut der Ortskrankenkassen,Hrsg., WIdO-Materialien,Bd.25,Bonn 1985

14 Ericcson,Y.: Progress in Caries Prevention,Caries Reseach Vol.12 Supplement 1,1978

15 Ernährungsbericht 1980,Hrsg. und Verlag Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.,Frankfurt a.M.,1976

16 Ernährungsbericht 1984,Hrsg. und Verlag Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.,Frankfurt a.M.,1980

17 Ernährungsbericht 1988,Hrsg. und Verlag Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.,Frankfurt a.M.,1984

18 Fomon,S.J.,Ziegler,E.E.,Nelson,S.E.,Edwards,B.B.: Sweetnes of diet and foot consumption by infants. Proc.Soc.Exp.Biol. Med. 173,pp.100-193,1983

19 Freytag Loringhoven von,W.D.: Zahngesundheitserziehung aus der Sicht empirischer Untersuchungen. Das öffentliche Gesundheitswesen 33,Nr.1,3,1971

20 Gustaffson,B.,Quensell,C.E.,Lanke,L.S.,Lundquist,C.,Grahen,H., Bonow,B.O.,Krasse,B.: The Vipeholm Dental Caries Study - the effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. Acta odontol.Scand.11,pp.232-363,1954

21 Guth,R.,Stein,H.: Die kindgerechte Ernährung von A - Z. Lebensfrohe Kinder mit gesunden Zähnen. Schriftenreihe Jugendzahnpflege,Hrsg.Arbeitsgemeinschaft Jugendzahnpflege,Pirmasens, Zweibrücken,S.18,1986

22 Hamilton,I.R.: Effects of fluoride on enzymatic regulation of bacterial carbohydrate metabolism. Caries Res.11,Supl.1, p.262,1977

23 Hellwege,K.D.: Die Praxis der zahnmedizischen Prophylaxe, S.174-185,Heidelberg 1984

24 Imfeld,T.M.: Non-acidogenic and non-cariogenic sugar substitutes and sweeteners. Cariology Today,Int.Congr.Zürich 1983 pp.147-153,Basel 1984

25 Imfeld,T.M.: "Zahnschonende" Süßwaren und Schokoladewaren. In: Würzburger Zuckersymposium,Hrsg.Siebert,G.,Sonderheft Dtsch.Zahnärztl.Z.42,S.107-112,1987

26 Kanapka,I.A.,Hamilton,I.R.: Flouride inhibition of enolase activity in vivo and its relationship to the inhibition of glucose-6-P. formation in Streptococcus salivarius. Archs.Biochem.Biophys.7,pp.99-109,1985

27 Ketterl,W.: Podiumsdiskussion Zahnprophylaxe,Hrsg.Landeszentrale für Gesundheitserziehung in Rheinland-Pfalz e.V., Nr.12,S.7

28 Ketterl,W.: Konservierende Zahnheilkunde - Kariologie,Die Quintessenz Nr.3,S.70,1977

29 König,K.G.: Prophylaxe trotz Kariesrückgang und steigender Zahnarztdichte? Das Beispiel Niederlande,ZWR,Jahrgang 94, 9/85,S.698-705,1985

30 König,K.G.: Ätiologie der Karies,insbesondere die Rolle von Zucker. In: Würzburger Zuckersymposium,Hrsg.Siebert,G.,Sonderheft Dtsch.Zahnärztl.Z.42,S.20-29,1987

31 Krüger,W.: Karies- und Gingivitis-Prophylaxe bei Kleinkindern. Hrsg.Kimmel,K.,Heidelberg 1983

32 Lampert,F.: Möglichkeiten der Kariesprophylaxe,Mediziner Merkblatt,Deutsches Grünes Kreuz,Marburg/Lahn,S.1-9

33 Leach,S.A.,Edgar,W.M.: Demineralisation and Remineralisation of the Teeth. IRL Press Oxford,Washington 1982

34 Leske,G.S.,Ripa,L.W.,Green,E.: Posttreatment Benefits in a School-based Fluoride Mouthrinsing Program. Clin.Prevent.Dent.8, 19,1986. In: Zahnärztl.Mitt.Jhrg.78,7/88,S.740

35 Marthaler,T.M.,Frösch,E.R.: Ist Weißbrot kariogen? Zahnstatus von Individuen mit hereditärer Fructose-Intoleranz,Schweizer MSCHR.Zahnheilk.77,S.630-635,1967

36 Maiwald,L.: Kariesprophylaxe,Ernährung und allgemeine Ernährungsgrundsätze. Österr.Zeitschr.für Stomatologie 75,Nr.1, S.19-26,1978

37 Moreno,E.C.,Kresak,M.Zahradnik,R.T.: Physiochemical aspects of flouride-apatite systems relevant to the study of dental caries. Caries Res.11/1,pp.142-171,1977

38 Naujoks,R.: Kariesprophylaxe,In: Zahnerhaltung I,Praxis der Zahnheilkunde 2,Hrsg.Ketterl,W.,München,Wien,Baltimore 1987

39 Naujoks,R.: Ursachen der Zahnkaries,In: Praxis der Zahnheilkunde,Hrsg.Haunfelder,D.,Hupfauf,L.,Ketterl,W.,Schmuth,G., Bd.1,S.1-24,München,Berlin,Wien 1969

40 Neutschil,L.,Riethe,P.: Kariesprophylaxe mit Fluoriden - Eine wissenschaftliche Standortbestimmung. In: Oralprophylaxe 7,S.150-154,1985

41 Newburn,E.: Sucrose,the arch criminal of dental caries. Odont.Revy 18,pp.373-386,1967

42 Patz,I.,Güzlow,H.I.: Epidemiologie der Zahnkaries,Münch.Med. W.Schr. 119,Nr.12,S.381,1977

43 Peters,W.: Die Prophylaxe bei Kleinkindern,Zahnärztl.Mitt. Jhrg.74,S.2877,1984

44 Priehn,S.: Jedes zweite Kind ist kariesfrei. In: Zahnärztl. Mitt.Jhrg.77,S.1546-1547,1987

45 Pudel,V.: Grenzen und Möglichkeiten der Einschränkung des Konsums zuckerhaltiger Nahrungsmittel bei Kindern. In: Oralprophylaxe 9/1,S.26-32,1987

46 Reckort,H.-P.,Priehn,S.: Wird sich die Prophylaxe an neuem Maßstab orientieren? Fachtagung des Vereins für Zahnhygiene, Zahnärztl.Mitt.,Jhrg.78,12/88,S.1399-1402,1988

47 Rølla,G.: Effects of fluoride on initiation of plaque formation. Caries Res.11,243,1977

48 Sauerwein,E.: Kariesstatistik,Indizes,Kariesepidemiologie, In: Kariologie,S.309,Stuttgart 1981

49 Sauerwein,E.: Kinderzahnheilkunde,In: Zahnerhaltungskunde, S.110-115,Stuttgart 1976

5o Schachtele,C.F.,Mayo,I.A.: Phosphoenolpyruvate - dependent glucose transport in oral streptococci. I.Dent.Res.52,1209,1973. In: Oralprophylaxe 7,S.99-109,1985

51 Scheinin,A.,Mäkinen,K.K.: Turku Sugar Studies,Acta Odontol. Scand.33(Supl.70),pp.5-348,1975

52 Schettler,G.,Schlierf,G.: Obesity. In:Sipple,H.L.,Mc.Nutt,K.W., Sugars and Nutrition,Acad.Press,pp.389-400,N.Y.,S.F.,London 1974

53 Schraitle,R.,Siebert,G.: Bedeutung von Fluorid. In: Zahngesundheit und Ernährung,S.102-137,München,Wien1987

54 Schraitle,R.,Siebert,G.: Bedeutung der Kohlenhydrate. In: Zahngesundheit und Ernährung,S.146-172,München,Wien 1987

55 Siebert,G.: Möglicher Beitrag von Zuckeraustauschstoffen zur Verminderung von Karies. In: Großklaus,R.,Hrsg.,Einsatz von Substituten im Kampf gegen Karies,1985

56 Strubelt,O.: Die Toxizität der Fluoride,Dtsch.med.Wschr.110, S.730-736,Stuttgart,N.Y.1985

57 Tinanoff,N.,Brady,I.M.,Gross,A.: The effect of NAF and SnF2 mouth rinses on bacterial colonization of tooth enamel. TEM and Sem Studies. Caries Res.10,415,1976

58 Tummler,A.: Prophylaxe tut Not. 30% naturgesunde Gebisse bei 14jährigen. In: Zahnärztl. Mitt.,Jhrg.79.3/89,S242-244,1989

59 Turgut,R.,Schwibbe,G.: Motivierung zu präventivem Gesundheitsverhalten.Eine Kausalanalyse der verhaltensbestimmten Faktoren als Voraussetzung für die Durchführung eines zahnmedizinischen Prophylaxeprogramms, ZWR,94,8/85 S.644-647,1985

60 Volker,I.F.: Effect of fluoride on solubility of enamel and dentin,Proc.Soc.exp.Biol.Med.42 725 1939. In: Oralprophylaxe 7 S.99-109,1985

61 Weatherwell,I.A.,Robinson,C.,Hallsworth,A.S.: The concept of enamel resistance - a critical review. In: Cariology Today, Int.Congr.Zürich 1983. Hrsg.Guggenheim,B.,S.223,Basel 1984

62 Weiß,R.L.,Trithart,A.H.: Between-meal eating habits and dental caries experience in preschool children. Amer.J.Publ.Hlth.50, pp.1097-1104,1960

63 Westphal,H.: Untersuchung über die Erkrankung der Zähne der Schuljugend im Stadtkreis Hagen,Med.Diss.,Münster,Westf.1950

64 Zahradnik,R.T.,Propas,D.,Moreno,E.C.: Effect of fluoride topical solutions on enamel demineralisation by lactate buffers and Streptococcus mutans in vitro. J.Dent.Res.57,940,1978

65 Zentgraf,H.: Zum Ernährungsverhalten großstädtischer Arbeitnehmer beim 1. und 2.Frühstück. In: Möglichkeiten und Grenzen der Veränderung des Ernährungsverhaltens,Hrsg. Kappus,W., Pudel,V.,Richter,M.,Siegel,I.,Weddige,A.,Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Ernährungsverhalten e.V.,Band1,6,1981

66 Ziesenitz,S.C.: Zuckervergärung durch Mundbakterien. Dtsch.Zahnärztl.Z.42,1987

67 Zöllner,N.: Ernährungsberatung. In: Stoffwechsel,Ernährung, Endokrinium,1.Auflage,Berlin,Heidelberg,N.Y.1975

Name des Kindes:..............................

Vorname:.....................................

Ich bin mit der zahnärztlichen Untersuchung meines Kindes

Name:........................

Vorname:.....................

einverstanden.

....
Unterschrift des Erziehungs-
berechtigten

E L T E R N F R A G E B O G E N

1. Gebutsdatum des Kindes : - - - - - - - - - -
2. Geschlecht des Kindes : Junge ☐ Mädchen ☐
3. Nationalität : - - - - - - - - - - - - -

4. Wie oft putzt sich Ihr Kind die Zähne ?

☐ einmal täglich
☐ zweimal täglich
☐ eher unregelmäßig
☐ nach jeder Malzeit

5. Wie lange putzt sich Ihr Kind die Zähne ?

☐ unter einer Minute
☐ ca. eine Minute
☐ ca. zwei Minuten

6. Hat Ihr Kind eine eigene Zahnbürste ?

☐ ja
☐ nein

7. Wie sieht die Zahnbürste aus und welches Borstenfeld hat sie ?

☐ normale Zahnbürste
☐ kleine od. Kinderzahnbürste

☐ V-förmiges Borstenfeld
☐ gerades Borstenfeld

8. Wie oft wecheln Sie die Zahnbürste Ihres Kindes ?

☐ halbjährlich
☐ jährlich

9. Hat Ihr Kind Angst vor dem Zahnarzt ?

☐ ja
☐ nein

10. Wie oft besuchen Sie mit Ihrem Kind den Zahnarzt ?

☐ halbjährlich
☐ jährlich
☐ unregelmäßig
☐ dann, wenn Schmerzen auftreten

11. Haben Sie außer den Hauptmahlzeiten noch zwei weitere Zwischenmahlzeiten (z.B. in Form von Obst, Joghurt, Müsli etc.) eingeplant ?

- ☐ ja
- ☐ nein

12. Bekommt Ihr Kind im Kindergarten ein zweites Frühstück ?

- ☐ ja
- ☐ nein

13. Wie lange dauert das Frühstück Zuhause ?

- ☐ ca. 5 Minuten
- ☐ ca. 10 Minuten
- ☐ ca. 15 Minuten
- ☐ ca. 20 Minuten

14. Bestehen Sie darauf daß Ihr Kind den Teller leer ißt ?

- ☐ ja
- ☐ nein

15. Wieviel Löffel Zucker bzw. Würfelzucker bekommt Ihr Kind in eine Tasse Tee oder in ein anderes Getränk ?

- ☐ gar keinen Zucker
- ☐ ca. einen Teelöffel/Würfel Zucker
- ☐ ca. zwei Teelöffel/Würfel Zucker
- ☐ mehr als zwei Teelöffel/Würfel Zucker

16. Wieviel Limonade oder Coca Cola trinkt Ihr Kind täglich ?

- ☐ nie
- ☐ alle zwei Tage ein Glas
- ☐ ca. ein Glas / Tag
- ☐ ca. zwei Gläser / Tag
- ☐ mehr als zwei gläser / Tag

17. Welche der genannten Süßigkeiten bevorzugt Ihr Kind und wie oft ißt es davon ?

	Bonbons, Lutscher	Kinderschokolade	"Mars", "Raider", "Bounty" etc.	Kekse
täglich	☐	☐	☐	☐
1xpro Woche	☐	☐	☐	☐
alle 2-4 Wo.	☐	☐	☐	☐
seltener	☐	☐	☐	☐

Hinweis:

immer	:	6-7 mal pro Woche
oft	:	3-5 mal pro Woche
manchmal	:	1-2 mal pro Woche
selten oder nie	:	Weniger als 1 mal pro Woche

18. Was ißt Ihr Kind zum Frühstück ?

	immer	oft	manchmal	selten oder nie
Getreideprodukte :				
Graubrot	☐	☐	☐	☐
Schwarzbrot/Vollkornbrot	☐	☐	☐	☐
Weißbrot/Toast/Brötchen	☐	☐	☐	☐
Knäckebrot/Zwieback	☐	☐	☐	☐
Kuchen/Stückchen/Teilchen	☐	☐	☐	☐
Cornflakes	☐	☐	☐	☐
Haferflocken	☐	☐	☐	☐
Müsli	☐	☐	☐	☐
Brotbelag :				
Butter	☐	☐	☐	☐
Margarine	☐	☐	☐	☐
Schmalz	☐	☐	☐	☐
Käse	☐	☐	☐	☐
Quark	☐	☐	☐	☐
Wurst	☐	☐	☐	☐
Fisch	☐	☐	☐	☐
Honig	☐	☐	☐	☐
Marmelade	☐	☐	☐	☐
Schokolade(Nutella usw.)	☐	☐	☐	☐
Eier	☐	☐	☐	☐
Getränke:				
Tee/Malzkaffee mit Zucker	☐	☐	☐	☐
Tee/Malzkaffee ohne Zucker	☐	☐	☐	☐
Milch	☐	☐	☐	☐
Milchprodukte/Joghurt etc.	☐	☐	☐	☐
Kakao	☐	☐	☐	☐
Fruchtsäfte,natur	☐	☐	☐	☐
Limonade/Cola	☐	☐	☐	☐
Wasser/Mineralwasser	☐	☐	☐	☐

Süßspeisen und Süßigkeiten	[illegible]	oft	manchmal	selten oder nie
Kekse	☐	☐	☐	☐
Schokolade/Pralinen	☐	☐	☐	☐
Nüsse	☐	☐	☐	☐
Bonbons	☐	☐	☐	☐
Salzgebäck	☐	☐	☐	☐
Chips	☐	☐	☐	☐
Süßspeise/Pudding	☐	☐	☐	☐
Eis	☐	☐	☐	☐

Warme Speisen :

Suppe	☐	☐	☐	☐
Kartoffeln	☐	☐	☐	☐
Reis	☐	☐	☐	☐
Nudeln	☐	☐	☐	☐
Klöße/Knödel	☐	☐	☐	☐
Fleisch	☐	☐	☐	☐
Fisch	☐	☐	☐	☐
Geflügel	☐	☐	☐	☐
Leber	☐	☐	☐	☐
Eierspeisen (Pfannkuchen)	☐	☐	☐	☐

Salate und Obst :

Salate	☐	☐	☐	☐
Apfel/Birne	☐	☐	☐	☐
Apfelsine/Mandarine	☐	☐	☐	☐
Banane	☐	☐	☐	☐
Sonst. Obst	☐	☐	☐	☐
Mus/Kompott	☐	☐	☐	☐

Sonstige Speisen oder Getränke:

....

....

....

immer	:	6-7 mal pro Woche
oft	:	3-5 mal pro Woche
manchmal	:	1-2 mal pro Woche
selten oder nie	:	Weniger als 1 mal pro Woche

9. Was ißt Ihr Kind im Kindergarten ? Was trinkt es dort ? Was geben Sie mit ?

	immer	oft	manchmal	selten oder nie
<u>etreideprodukte</u> :				
raubrot	☐	☐	☐	☐
chwarzbrot/Vollkornbrot	☐	☐	☐	☐
eißbrot/Toast/Brötchen	☐	☐	☐	☐
näckebrot/Zwieback	☐	☐	☐	☐
uchen/Stückchen/Teilchen	☐	☐	☐	☐
ornflakes	☐	☐	☐	☐
aferflocken	☐	☐	☐	☐
üsli	☐	☐	☐	☐
<u>rotbelag</u> :				
utter	☐	☐	☐	☐
argarine	☐	☐	☐	☐
chmalz	☐	☐	☐	☐
äse	☐	☐	☐	☐
uark	☐	☐	☐	☐
urst	☐	☐	☐	☐
isch	☐	☐	☐	☐
onig	☐	☐	☐	☐
armelade	☐	☐	☐	☐
chokolade(Nutella usw.)	☐	☐	☐	☐
ier	☐	☐	☐	☐
<u>etränke</u>:				
ee/Malzkaffee mit Zucker	☐	☐	☐	☐
ee/Malzkaffee ohne Zucker	☐	☐	☐	☐
ilch	☐	☐	☐	☐
ilchprodukte/Joghurt etc.	☐	☐	☐	☐
akao	☐	☐	☐	☐
ruchtsäfte,natur	☐	☐	☐	☐
imonade/Cola	☐	☐	☐	☐
asser/Mineralwasser	☐	☐	☐	☐

	immer	oft	manchmal	selten oder nie
Süßspeisen und Süßigkeiten				
Kekse	☐	☐	☐	☐
Schokolade/Pralinen	☐	☐	☐	☐
Nüsse	☐	☐	☐	☐
Bonbons	☐	☐	☐	☐
Salzgebäck	☐	☐	☐	☐
Chips	☐	☐	☐	☐
Süßspeise/Pudding	☐	☐	☐	☐
Eis	☐	☐	☐	☐
Warme Speisen :				
Suppe	☐	☐	☐	☐
Kartoffeln	☐	☐	☐	☐
Reis	☐	☐	☐	☐
Nudeln	☐	☐	☐	☐
Klöße/Knödel	☐	☐	☐	☐
Fleisch	☐	☐	☐	☐
Fisch	☐	☐	☐	☐
Geflügel	☐	☐	☐	☐
Leber	☐	☐	☐	☐
Eierspeisen (Pfannkuchen)	☐	☐	☐	☐
Salate und Obst :				
Salate	☐	☐	☐	☐
Apfel/Birne	☐	☐	☐	☐
Apfelsine/Mandarine	☐	☐	☐	☐
Banane	☐	☐	☐	☐
Sonst. Obst	☐	☐	☐	☐
Mus/Kompott	☐	☐	☐	☐

Sonstige Speisen oder Getränke:

....

....

....

Hinweis:

immer	:	6-7 mal pro Woche
oft	:	3-5 mal pro Woche
manchmal	:	1-2 mal pro Woche
selten oder nie	:	Weniger als 1 mal pro Woche

20. Was ißt Ihr Kind beim Mittagessen ?

	immer	oft	manchmal	selten oder nie
Getreideprodukte :				
Graubrot	☐	☐	☐	☐
Schwarzbrot/Vollkornbrot	☐	☐	☐	☐
Weißbrot/Toast/Brötchen	☐	☐	☐	☐
Knäckebrot/Zwieback	☐	☐	☐	☐
Kuchen/Stückchen/Teilchen	☐	☐	☐	☐
Cornflakes	☐	☐	☐	☐
Haferflocken	☐	☐	☐	☐
Müsli	☐	☐	☐	☐
Brotbelag :				
Butter	☐	☐	☐	☐
Margarine	☐	☐	☐	☐
Schmalz	☐	☐	☐	☐
Käse	☐	☐	☐	☐
Quark	☐	☐	☐	☐
Wurst	☐	☐	☐	☐
Fisch	☐	☐	☐	☐
Honig	☐	☐	☐	☐
Marmelade	☐	☐	☐	☐
Schokolade(Nutella usw.)	☐	☐	☐	☐
Eier	☐	☐	☐	☐
Getränke:				
Tee/Malzkaffee mit Zucker	☐	☐	☐	☐
Tee/Malzkaffee ohne Zucker	☐	☐	☐	☐
Milch	☐	☐	☐	☐
Milchprodukte/Joghurt etc.	☐	☐	☐	☐
Kakao	☐	☐	☐	☐
Fruchtsäfte,natur	☐	☐	☐	☐
Limonade/Cola	☐	☐	☐	☐
Wasser/Mineralwasser	☐	☐	☐	☐

ißspeisen und Süßigkeiten	immer	oft	manchmal	selten oder nie
ekse	☐	☐	☐	☐
hokolade/Pralinen	☐	☐	☐	☐
isse	☐	☐	☐	☐
nbons	☐	☐	☐	☐
alzgebäck	☐	☐	☐	☐
ips	☐	☐	☐	☐
ißspeise/Pudding	☐	☐	☐	☐
s	☐	☐	☐	☐
arme Speisen :				
ppe	☐	☐	☐	☐
artoffeln	☐	☐	☐	☐
eis	☐	☐	☐	☐
udeln	☐	☐	☐	☐
löße/Knödel	☐	☐	☐	☐
leisch	☐	☐	☐	☐
isch	☐	☐	☐	☐
eflügel	☐	☐	☐	☐
eber	☐	☐	☐	☐
ierspeisen (Pfann-kuchen)	☐	☐	☐	☐
alate und Obst :				
alate	☐	☐	☐	☐
pfel/Birne	☐	☐	☐	☐
pfelsine/Mandarine	☐	☐	☐	☐
anane	☐	☐	☐	☐
onst. Obst	☐	☐	☐	☐
us/Kompott	☐	☐	☐	☐

onstige Speisen oder Getränke:

....

....

....

immer	:	6–7 mal pro Woche
oft	:	3–5 mal pro Woche
manchmal	:	1–2 mal pro Woche
selten oder nie	:	Weniger als 1 mal pro Woche

21. Was ißt Ihr Kind nachmittags ?

	immer	oft	manchmal	selten oder nie
treideprodukte :				
aubrot	☐	☐	☐	☐
iwarzbrot/Vollkornbrot	☐	☐	☐	☐
ißbrot/Toast/Brötchen	☐	☐	☐	☐
ckebrot/Zwieback	☐	☐	☐	☐
hen/Stückchen/Teilchen	☐	☐	☐	☐
nflakes	☐	☐	☐	☐
erflocken	☐	☐	☐	☐
sli	☐	☐	☐	☐
tbelag :				
ter	☐	☐	☐	☐
garine	☐	☐	☐	☐
malz	☐	☐	☐	☐
e	☐	☐	☐	☐
rk	☐	☐	☐	☐
st	☐	☐	☐	☐
ch	☐	☐	☐	☐
ig	☐	☐	☐	☐
melade	☐	☐	☐	☐
okolade(Nutella usw.)	☐	☐	☐	☐
r	☐	☐	☐	☐
änke :				
/Malzkaffee mit Zucker	☐	☐	☐	☐
/Malzkaffee ohne Zucker	☐	☐	☐	☐
h	☐	☐	☐	☐
hprodukte/Joghurt etc.	☐	☐	☐	☐
o	☐	☐	☐	☐
htsäfte,natur	☐	☐	☐	☐
nade/Cola	☐	☐	☐	☐
er/Mineralwasser	☐	☐	☐	☐

	immer	oft	manchmal	selten oder nie
üßspeisen und Süßigkeiten				
ekse	☐	☐	☐	☐
chokolade/Pralinen	☐	☐	☐	☐
üsse	☐	☐	☐	☐
onbons	☐	☐	☐	☐
alzgebäck	☐	☐	☐	☐
hips	☐	☐	☐	☐
üßspeise/Pudding	☐	☐	☐	☐
is	☐	☐	☐	☐
arme Speisen :				
uppe	☐	☐	☐	☐
artoffeln	☐	☐	☐	☐
eis	☐	☐	☐	☐
udeln	☐	☐	☐	☐
Klöße/Knödel	☐	☐	☐	☐
Fleisch	☐	☐	☐	☐
Fisch	☐	☐	☐	☐
Geflügel	☐	☐	☐	☐
Leber	☐	☐	☐	☐
Eierspeisen (Pfannkuchen)	☐	☐	☐	☐
Salate und Obst :				
Salate	☐	☐	☐	☐
Apfel/Birne	☐	☐	☐	☐
Apfelsine/Mandarine	☐	☐	☐	☐
Banane	☐	☐	☐	☐
Sonst. Obst	☐	☐	☐	☐
Mus/Kompott	☐	☐	☐	☐

Sonstige Speisen oder Getränke:

....

....

....

mmer	:	6-7 mal pro Woche
ft	:	3-5 mal pro Woche
anchmal	:	1-2 mal pro Woche
elten oder nie	:	Weniger als 1 mal pro Woche

22. Was ißt Ihr Kind beim Abendessen ?

	immer	oft	manchmal	selten oder nie
treideprodukte :				
aubrot	☐	☐	☐	☐
warzbrot/Vollkornbrot	☐	☐	☐	☐
ißbrot/Toast/Brötchen	☐	☐	☐	☐
ickebrot/Zwieback	☐	☐	☐	☐
hen/Stückchen/Teilchen	☐	☐	☐	☐
nflakes	☐	☐	☐	☐
erflocken	☐	☐	☐	☐
li	☐	☐	☐	☐
tbelag :				
ter	☐	☐	☐	☐
garine	☐	☐	☐	☐
malz	☐	☐	☐	☐
se	☐	☐	☐	☐
rk	☐	☐	☐	☐
st	☐	☐	☐	☐
sch	☐	☐	☐	☐
ig	☐	☐	☐	☐
melade	☐	☐	☐	☐
okolade(Nutella usw.)	☐	☐	☐	☐
er	☐	☐	☐	☐
tränke:				
/Malzkaffee mit Zucker	☐	☐	☐	☐
/Malzkaffee ohne Zucker	☐	☐	☐	☐
ch	☐	☐	☐	☐
chprodukte/Joghurt etc.	☐	☐	☐	☐
ao	☐	☐	☐	☐
chtsäfte,natur	☐	☐	☐	☐
onade/Cola	☐	☐	☐	☐
sser/Mineralwasser	☐	☐	☐	☐

speisen und Süßigkeiten	immer	oft	manchmal	selten oder nie
se	☐	☐	☐	☐
okolade/Pralinen	☐	☐	☐	☐
se	☐	☐	☐	☐
bons	☐	☐	☐	☐
zgebäck	☐	☐	☐	☐
ps	☐	☐	☐	☐
speise/Pudding	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐

me Speisen :				
pe	☐	☐	☐	☐
toffeln	☐	☐	☐	☐
s	☐	☐	☐	☐
eln	☐	☐	☐	☐
ße/Knödel	☐	☐	☐	☐
isch	☐	☐	☐	☐
ch	☐	☐	☐	☐
flügel	☐	☐	☐	☐
ber	☐	☐	☐	☐
erspeisen (Pfannkuchen)	☐	☐	☐	☐

late und Obst :				
late	☐	☐	☐	☐
fel/Birne	☐	☐	☐	☐
felsine/Mandarine	☐	☐	☐	☐
nane	☐	☐	☐	☐
nst. Obst	☐	☐	☐	☐
s/Kompott	☐	☐	☐	☐

nstige Speisen oder Getränke:

....

....

....

Geben Sie Ihrem Kind zwischendurch Süßigkeiten ?

- ☐ ja
- ☐ nein

Warum geben Sie Ihrem Kind Süßigkeiten ?

- ☐ weil mein Kind mich drängelt
- ☐ weil verschiedene Süßigkeiten Vitamine enthalten
- ☐ weil Süßigkeiten auch als Nervennahrung dienen

Belohnen Sie Ihr Kind mit Süßigkeiten, wenn es brav ist, bzw. brav sein soll ?

- ☐ ja
- ☐ nein

Haben Sie Ihr Kind gestillt, wenn ja wie lange ?

- ☐ ja, ca. .... Monate
- ☐ nein

Wie groß ist Ihr Interesse an Ernährungsaufklärung ?

- ☐ sehr stark
- ☐ stark
- ☐ mittel
- ☐ kaum
- ☐ überhaupt nicht

Haben Sie die Elternabende zum Thema Mundhygiene/Ernährung regelmäßig besucht ?

- ☐ immer
- ☐ gelegentlich
- ☐ selten
- ☐ überhaupt nicht

Welchen Beruf hat der Vater, die Mutter ?

Vater : ....

Mutter: ....

Ist die Mutter berufstätig, wenn ja, halbtags /ganztags ?

- ☐ nein
- ☐ halbtags
- ☐ ganztags

Name :................. Vorname :.................

Geb. :.................

6	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V	6
6	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V	6

OHI :	1V v :	1III v :	1I v :	2III o :	2V o :
	4V o :	4III o :	3I o :	3III v :	V v :

Körpergewicht : ....Kg

Größe : ....cm

Putzt Du Dir die Zähne selbst ? ja nein

c = für kariöse Zähne
Fc = für Füllung mit Karies
F = für Füllung
ret.= für retinierte Zähne
f = für fehlende bzw. noch nicht durchgebrochene Zähne
trep. für trepanierte Zähne

Zähne regelmäßig flouridiert : ja nein
(Tabletten)

Verhalten des Kindes : starke Angst
mäßige bis mittelstarke Angst
kaum Angst
keine Angst, Neugierde

9. Curriculum vitae:

26.4.1959	Geboren in Mainz Eltern: Dr.Rudolf Henkel,Zahnarzt Helga Henkel,geb.Jackob
1966 - 1969	Schillerschule,Mainz-Weisenau
1969 - 1977	Maria Ward-Schule,Mainz
1977 - 1980	Humboldt-Schule,Wiesbaden 1980 Abitur
1981 - 1986	Studium der Zahnmedizin an der Johannes Gutenberg-Universität,Mainz
10.11.1986	Zahnärztliche Prüfung
18.11.1986	Approbation als Zahnärztin
19.6.1987	Heirat mit Dr.Herbert Gutjahr
1.8.1987	Assistentin bei Zahnarzt Dr.Rudolf Henkel,Mainz

Jeanette Henkel-Gutjahr
Groß-Gerauer-Straße 17
6500 Mainz-Laubenheim

